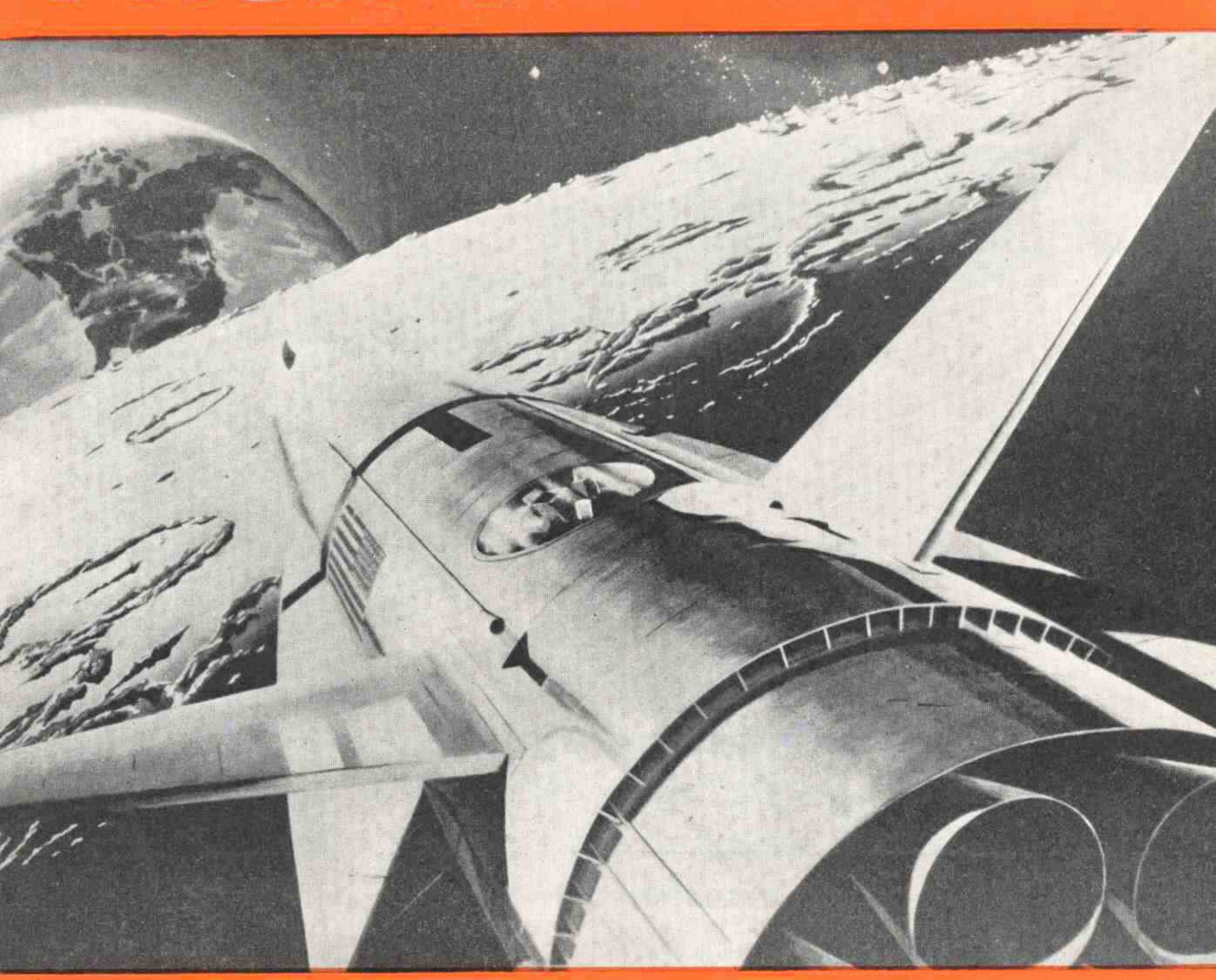
REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIR

OCTUBRE, 1961

NÚM. 251

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXI - NUMERO 251

OCTUBRE 1961

Depósito legal: M - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 2 44 26 12 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - 8. - Administración: Tel. 2 44 28 19



NUESTRA PORTADA

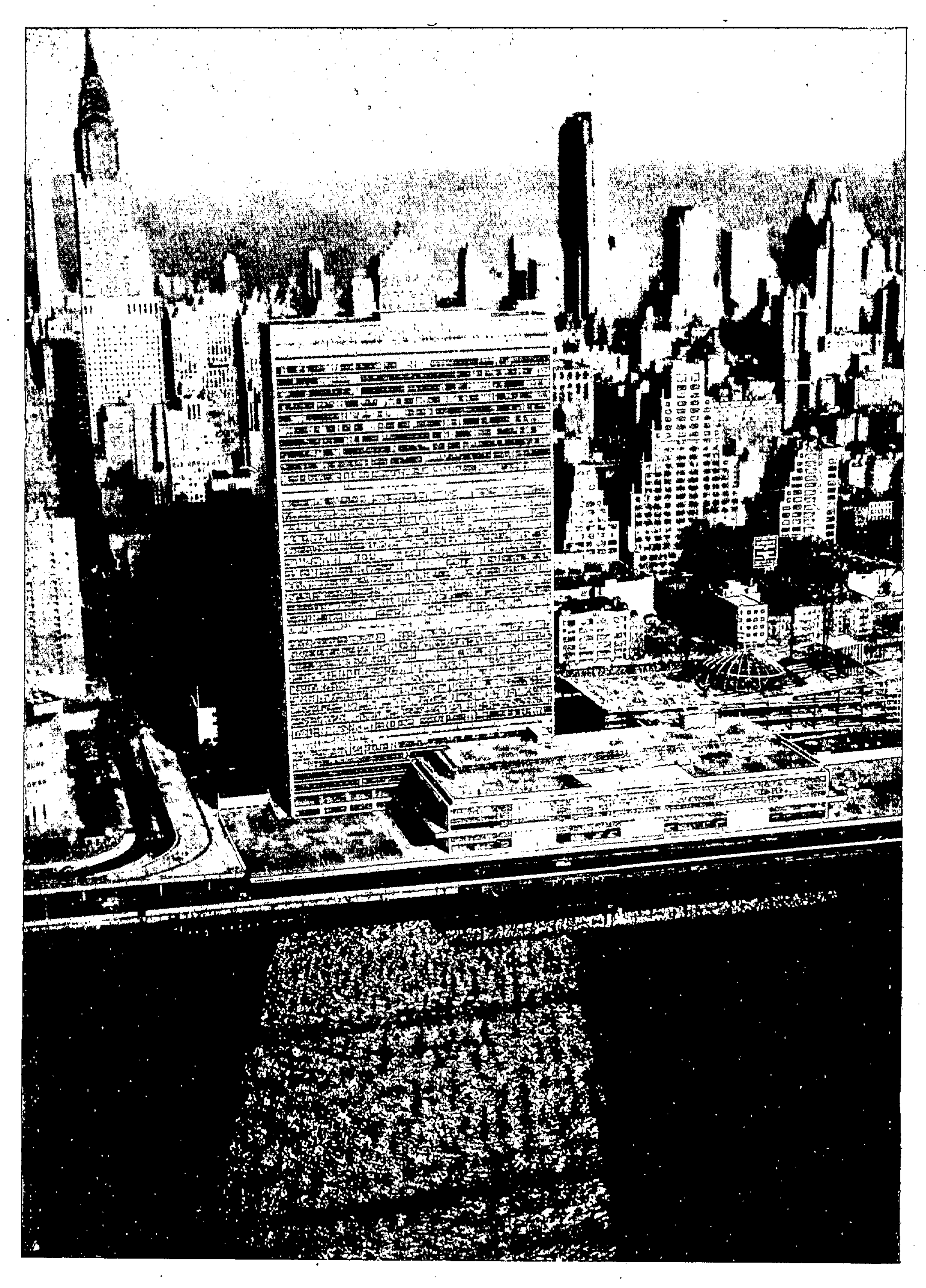
Los viajes en naves espaciales a otros planetas se realizarán con las mismas referencias para navegación que usaron los antiguos marinos (las estrellas). Este proyecto es de la Northrop.

SUMARIO

Número corriente .... 15 pesetas. Suscripción semestral. 80 pesetas.

Número atrasado...... 25 » Suscripción anual ..... 160 »

Suscripción extranjero. 260 pesetas.



Fotografía aérea del edificio de las Naciones Unidas, reflejadas en el East River (New York).

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

El mes pasado terminábamos nuestro comentario aludiendo a la forma en que buena parte de la población de los Estados Unidos está reaccionando ante la posibilidad de que el país sea objeto de un ataque nuclear. Al tema de la Defensa Civil hemos aludido últimamente en diversas ocasiones. ¿Abusaremos de la paciencia del lector si lo sacamos a colación una vez más? Como el tema es de actualidad, arriesguémonos.

Aludíamos el mes pasado al problema moral que se había planteado a buen número de ciudadanos. Los refugios contra los ataques nucleares, ¿deben incluir, junto a sus reservas de carne, leche, cigarrillos y discos microsurco (así lo anuncia una empresa americana), otra reserva muy distinta, como la constituída por pistolas, fusiles y granadas de mano? Se ha consultado al respecto a buen número de representantes de las numerosas Iglesias reconocidas en los Estados Unidos. Todos ellos—católicos romanos, baptistas, luteranos, episcopalianos, etc.—coinciden en que la caridad empieza por uno mismo y en que el principio de la defensa propia sigue teniendo validez en la era atómica. Hay americano, sin embargo, que se siente preocupado por la posibilidad de que, una vez cerrado su refugio, calculado para albergar, digamos, a diez personas, escuche la voz de un niño que grite: "Dejadme entrar." Otros ciudadanos americanos, más egoístas, no han dejado de expresar otra clase de preocupación: la de que después de construirse su refugio particular, sean los vecinos quienes, llegado el momento de la verdad, lo ocupen. Otros, más decididos, prefieren defender metralleta en mano su derecho a la vida.

Es posible que algún lector crea que exageremos al aludir a esta ola de terror. No es así. Podríamos citar el caso de un alto funcionario de la Administración americana que se ha visto objeto de duras críticas precisamente por hablar del refugio que estaba construyendo para él y su familia. Limitémonos a mencionar, como dato significativo, una afirmación de Roger Culler, Vicepresidente de la *International Shelter Corporation* (una de tantas empresas que en los Estados Unidos se dedican a la construcción de refugios). Mr. Culler dice, en efecto, que gran parte de sus clientes tienen tanto interés en mantener en secreto el hecho de que se les construya un refugio, que exigen a la empresa constructora que "camuflen" a sus operarios como encargados de reparar la instalación de calefacción.

Francamente, el problema de la Defensa Civil es difícil de resolver, y en muchos, por no decir en casi todos los países, se ha descuidado un tanto. Ahora bien, esa psicosis de miedo que en los Estados Unidos da tanto que hablar, ¿no será más bien resultado de una hábil propaganda de las compañías dedicadas a la construcción de refugios? El propio *Herald Tribune* neoyorquino incluía hace poco en su cuarta página una carta dirigida a su director, fechada en Berna y firmada por una señora probablemente inglesa. La señora Parsons (así se firmaba), como buena ama de casa, se refería a los refugios "tipo familiar", con nevera y todo. ¿Cómo cabe pensar que en caso de un ataque nuclear no se interrumpa el suministro de enería eléctrica? ¿Para qué serviría la carne almacenada en la nevera? ¿Para qué serviría el tocadiscos? Lo que ocurre, según la señora Parsons, es que los americanos no han librado una guerra en su suelo desde hace un siglo. Los europeos, por el contrario, están tan

acostumbrados a ellas, que apenas se preocupan de que estalle una más. ¡Así es la vida!

Es posible que con su sentido del humor la señora Parsons se pase algo de la raya. De todos modos, el problema de la Defensa Civil sigue en pie y, en nuestra opinión, no debe confiarse su resolución a la iniciativa privada. Si Suecia ha sabido llevar a buen término un plan estatal de construcción de refugios, ¿por qué no otros países podrían hacer lo mismo? En los Estados Unidos, alguna empresa privada ha tomado ya sus medidas al respecto. En Manhattan, por ejemplo, quienes administran el *Rockefeller Center* tenían reservados como refugio, ya desde 1950, determinados corredores y habitaciones. Ahora, en previsión de que sobre Nueva York caiga una bomba H, han recurrido a la *Guy B, Panero Corporation* para que "mejore" las medidas adoptadas a fin de asegurar la protección de los 38.000 empleados y de las 160.000 personas que, compradores, visitantes y espectadores, acuden diariamente a dicho centro. Según se afirma, no resulta demasiado difícil proteger a los ocupantes del bloque de edificios de los efectos de una precipitación radiactiva, tanto ligera (3.000 roentgens o menos, frente a la que bastaría una permanencia en el refugio de sólo veinticuatro horas) como más intensa (10.000 roentgens, por ejemplo, lo que exigiría aguantar durante un par de semanas). Se están acondicionando estos refugios en cada piso (y el edificio de la RCA tiene nada menos que 75), se han realizado ensayos sobre la contaminación de los depósitos de agua (subterráneos) e incluso se han tapiado las ventanas de determinadas dependencias de principal importancia (centros de telecomunicación, etc.).

Todo esto nos parece muy bien; pero nos asalta una duda. ¿No se exagera un tanto? En realidad, la Unión Soviética no hace sino continuar su política de una de cal y otra de arena, y el Occidente tampoco parece haber modificado ni poco ni mucho su actitud, mostrándose firme frente al enemigo común, pero sabiendo "contemporizar" cuando hay lugar a ello, como así debe ser.

Cierto es, por ejemplo, que desde 1 de septiembre al 6 de octubre la Unión Soviética ha llevado a cabo nada menos que 18 experimentos con artefactos nucleares; las pruebas han tenido lugar en las proximidades de Nueva Zembla y, según afirma la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos, por lo menos cuatro de las explosiones han sido del orden de "varios megatones". Preocupación en el mundo entero por las posibles consecuencias de la natural contaminación radiactiva de la atmósfera. Ahora bien, ¿no cuentan los rusos con excelentes hombres de ciencia en la esfera de la energía atómica? ¿Pueden haber dejado de prever los riesgos que la precipitación radiactiva podría suponer para sus conciudadanos? No será tanto el peligro, dígase lo que se diga.

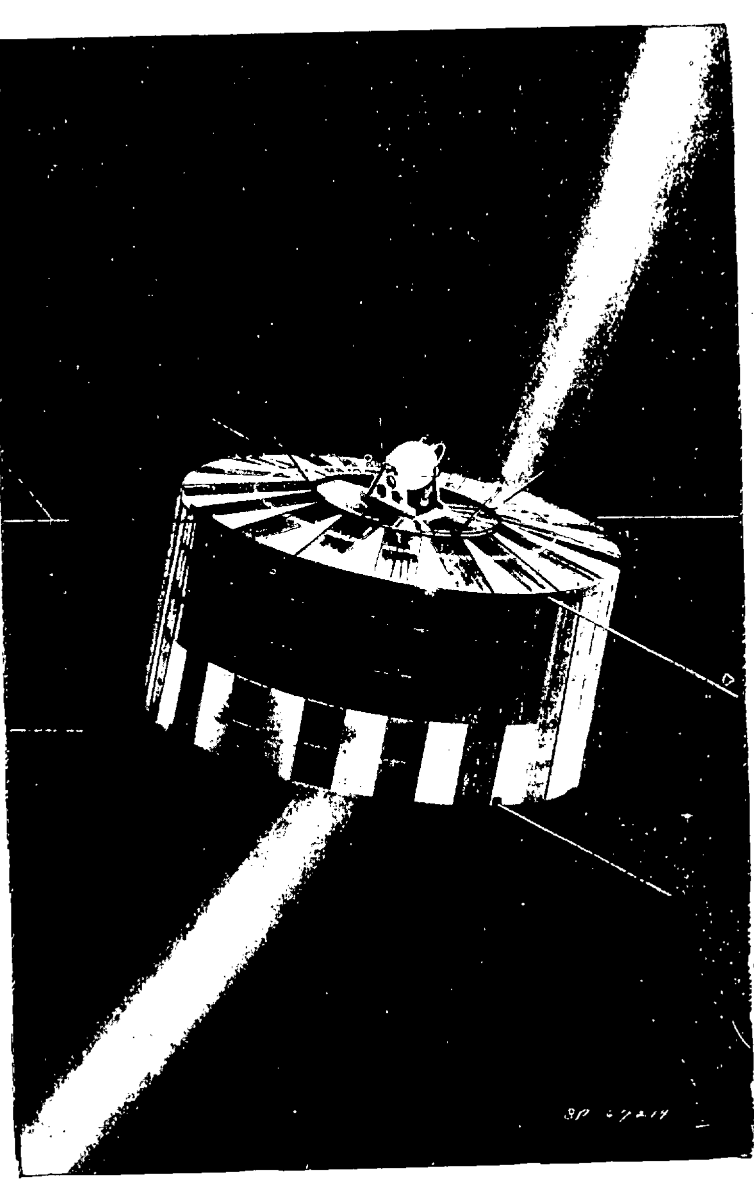
Cierto es también que el profesor Emelyanov, jefe de la delegación soviética en el Organismo Internacional de Energía Atómica, acaba de abandonar con malos modos el salón de sesiones en que se reunía la Conferencia general del mismo, al elegir ésta a un sueco—el Dr. Eklund—para el puesto de director general, sucediendo al americano Sterling Cole. Emelyanov no podía hacer otra cosa, dadas las acusaciones formuladas contra el candidato propuesto; pero cierto es también que, por razones personales, estaba previsto que había de abandonar su puesto en breve. ¿Por qué no aprovechar la oportunidad y proponer la solución de una "troika"? Nada perdía con ello, y Emelyanov se marcha sin que el resto de la delegación se inmute (y en ella figura Molotov).

Este fracaso soviético parece repetirse en la Asamblea de las Naciones Unidas. En efecto, se ha rechazado la solución de un triunvirato, aunque el fallecimiento de Dag Hammarskjoeld había despejado el camino para los rusos. Son ahora los países que se autocalifican como "independientes" (48, con el ingreso de Sierra Leona en la Organización) los que proponen que se elija a un Secretario general con quien colaboren cinco Secretarios generales adjuntos. Los países "no comprometidos" son muchos y muy distintos. Saben, sin embargo, constituir un verdadero bloque cuando verdaderamente les

interesa. Hoy por hoy (un país = un voto) tienen mayoría en la Asamblea General. Queda por saber si será el Este o el Occidente quien se gane su apoyo, y conste que es mucho lo que está en juego.

Iba a estallar la tercera guerra mundial por causa de Berlín. Así, al menos, se había afirmado por voces autorizadas. ¿Cuál ha sido, a fin de cuentas, la actitud del señor Jruschev? Continuar, simplemente, su política de siempre. Los berlineses lo están pasando mal, indudablemente, y es indignante que en pleno siglo XX tengan que producirse en la antigua capital del Gran Reich escenas como las que están teniendo lugar. Sin embargo, los "pasillos aéreos" siguen abiertos y las conversaciones entre el Presidente Kennedy y el soviético Gromyko no parecen ir por mal camino.

El General Twining, ex Jefe del Estado Mayor Conjunto de los Estados Unidos, cree que, de estallar una nueva guerra, no será con motivo de Berlín, por muchas barricadas que se monten o muchas granadas lacrimógenas que se lancen sino que el escenario lo constituiría el SE. de Asia. El ex Presidente Truman, por otra parte, acaba de expresar su convencimiento de que Jruschev terminará siendo víctima de una *frankensteiniana* (valga el adjetivo) China comunista. Mientras tanto, y mientras el Secretario de Defensa de los Estados Unidos, Robert S. McNamara, afirma que éstos harán uso de su armamento atómico "si fuera necesario", y mientras el Gobierno búlgaro (vía Radio Sofía) pone el grito en el cielo acusando a Grecia y a Turquía de planear la invasión del país con motivo de la "Operación Jaque Mate" que la N. A. T. O. tenía incluída en su programa de maniobras desde hace meses, la compañía de "ballet" de Leningrado ha actuado durante tres semanas con éxito bien merecido, ya que en cuestión de "ballet" los rusos siguen manteniendo la tradicional "clase", en un famoso centro artístico de Occidente. Intercambios de este tipo son los que proporcionan un cierto mar-



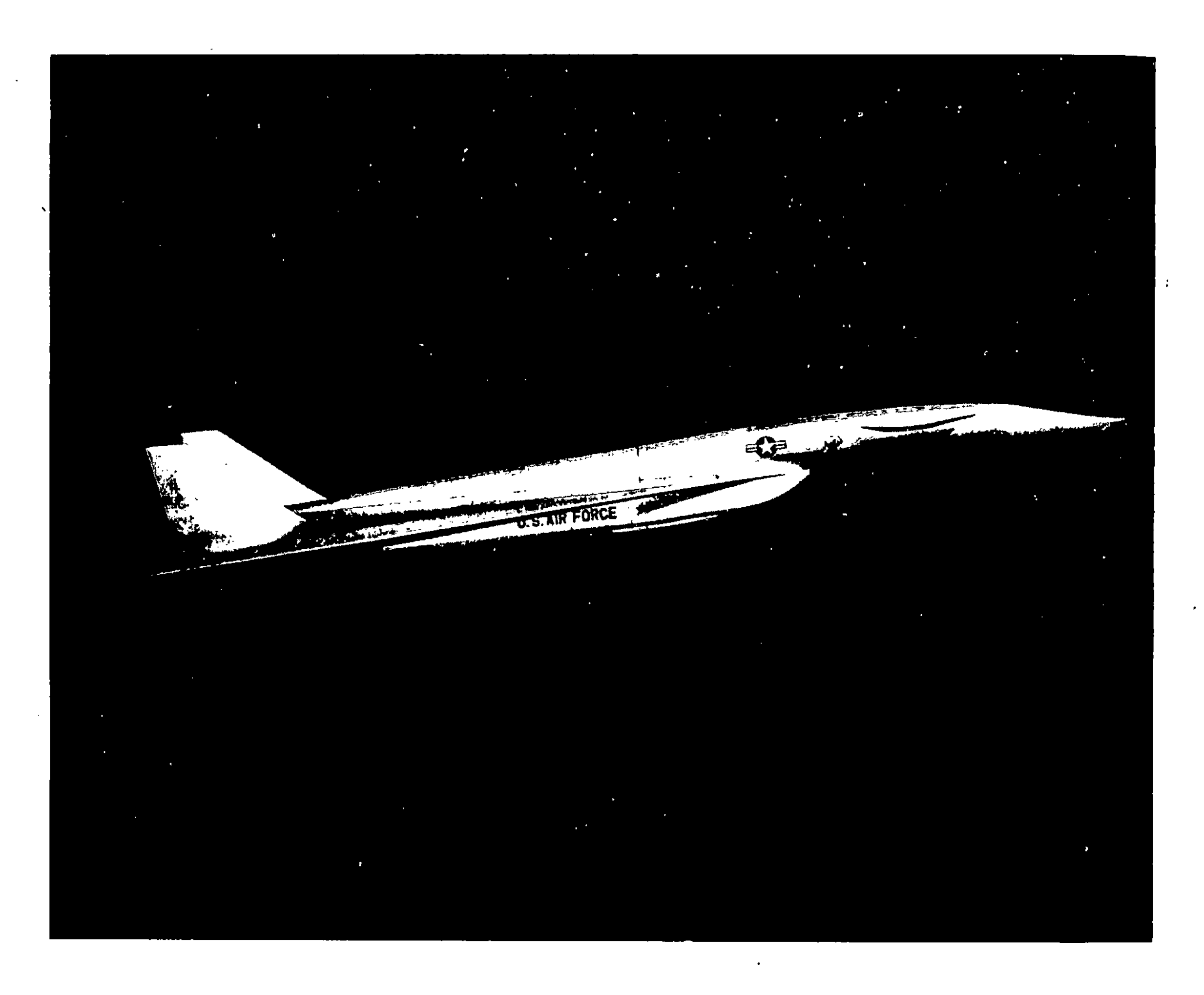
El satélite "Transit".

gen de confianza cuando se piensa en un entendimiento universal.

El margen, por desgracia, es pequeño, y hay que precaverse. De ahí que los Estados Unidos, a la chita callando, hayan abandonado su idea de prescindir de cuatro bases aéreas en la Gran Bretaña; de ahí también que, sin dar un cuarto al pregonero, hayan enviado de nuevo a Francia dos escuadrones de cazabombarderos y que piensen, de no remitir la crisis berlinesa, reforzar sus efectivos aéreos en Europa con nuevas unidades. Por otra parte, el S. A. C. mantiene en "alerta en el aire" a buen número de sus bombarderos.

En efecto, cuando se trata de proveer a una defensa eficaz, sigue siendo el avión tripulado, en combinación con el ingenio dirigido, quien resuelve la papeleta. Así se reconoce, después de un período de incertidumbre, tanto en la RAF como en la USAF. Por ello, precisamente, nos parece algo inoportuna, por no decir otra cosa, la publicación de esa obra en cuatro volúmenes (el último, dedicado a datos estadísticos) titulada *"The Strategic Air Offensive Against Germany"*. Los críticos—tenemos a la vista tres reseñas: una francesa, otra americana y otra inglesa—hacen resaltar únicamente el aspecto negativo de lo que representó dicha ofensiva, como, por ejemplo, las diferencias de opinión entre políticos y jefes militares, e incluso cierta afirmación de Churchill que seguramente haría de pasada y que se preocupó de que se hiciera desaparecer de los documentos oficiales. Ya sabíamos que el *Bomber Command,* de la RAF, no pudo actuar como su jefe, el Mariscal del Aire Sir Arthur Harris, hubiera querido, debido a muy diversas y espinosas circunstancias. Ahora bien, el Mando de Bombardeo contó 55.888 muertos entre sus oficiales, suboficiales y tropa y casi 10.000 heridos, y su aportación a la victoria final fué de primer orden, tanto para la *Commonwealth* como para los Aliados (entre los que figuraba Rusia, precisamente). Como muy bien ha dicho el Vice-Mariscal del Aire Donald Bennett, "este relato frío, tendencioso e inexacto, es, por no decir otra cosa, un asombroso acto de ingratitud". En la Gran Bretaña, como puede verse, ocurren cosas de este tipo (uno de los autores de la obra es nada menos que director del Museo de Guerra), pero no se le ocurra al lector decírselo al Dr. Russell, porque a lo peor se enfada. El, con sus ochenta y pico de años, cree que con sentarse en una acera, como cualquier iluso estudiante, se evitará un nuevo conflicto mundial. De ilusión también se vive.

¿Alguna novedad—pues hemos de poner punto final—en el capítulo de la conquista del espacio? No han faltado, ciertamente. Las fotografías proporcionadas por el "Tiros III", satélite de reconocimiento, son verdaderamente impresionantes. Una de ellas, en la que puede apreciarse la totalidad de la península italiana, Sicilia y parte de Túnez, habrá llenado de satisfacción a los cartógrafos. Por otra parte, tenemos los éxitos logrados por los Estados Unidos con sus nuevos satélites de la serie "Discoverer" (31 hasta la fecha) y con la recuperación de su "astronauta artificial" lanzado en un vuelo orbital (una hora y cuarenta y seis minutos) dentro del marco del programa "Mercury". El *robot* se comportó perfectamente, al parecer, y la cápsula en que iba encerrado fué pescada en aguas del Atlántico después de su viaje. Por el contrario, el intento de la Marina americana de lanzar tres satélites a la vez fracasó en parte, ya que sólo el "Transit IV A" se separó del conjunto, en tanto que el "Greb III" y el "Injun" quedaron unidos y no han podido desempeñar plenamente su papel. Los Estados Unidos, como puede verse, van acopiando, gracias a todos estos programas, una cantidad de información que les será de extrema utilidad en un futuro más o menos inmediato. Lo más probable es que Rusia esté haciendo lo mismo, aunque se lo calle; pero el hecho es que nadie puede decir cuál de los dos colosos, en resumidas cuentas, supera al otro (propaganda a un lado). Ultimamente, el profesor Alexander Mijáilov ha aludido a un pronto envío de un astronauta ruso a la Luna; pero sobre estos viajes a Selene se han dicho tantas cosas, que sólo cabe llegar a la conclusión de que la codiciada meta se encuentra todavía muy lejos.



EL FUTURO DE LAS FUERZAS AEREAS

Por LUIS SERRANO DE PABLO
Coronel de Aviación

(Artículo premiado en nuestro Concurso extraordinario.)

I. Exordio. Consideraciones previas.

No es ciertamente cualidad celtibérica la previsión. Y decimos previsión y no profecía, porque el tema exige únicamente de nosotros una mirada al inmediato porvenir que pueda traducirse en previsión de lo que han de ser las fuerzas aéreas, y no una profecía llena de concesiones a la imaginación latina. Dejamos así tranquilo, y con profundo respeto, al gran Julio Verne descansando el sueño eterno en su tumba de Amiens, para adentrarnos en un simple estudio metodizado de previsión, basado. como tal, en la minuciosa observación del presente, en su conexión con el desarrollo y sucesión de hechos que pertenecen ya al pasado.

No cabe esperar pues de nuestra síntesis, ni sugestivos sensacionalismos de la era espacial, ni infantiles fantasías al estilo de Superman, y mucho menos originalidades sabrosas que añadir a los numerosos artículos de autoridades en la materia publicadas ya en esta Revista.

Poder aéreo y arte de la Guerra Aérea.

Centradas así las cosas y establecidas tan elementales advertencias, nos enfrentaremos resueltamente con el asunto no sin el temor de derrapar a derecha e izquierda invadiendo terrenos muy próximos a la pista que nos hemos jalonado y que, por ofrecer tantas relaciones con nuestro tema y ser de aspecto tan parecido, apenas se distinguen. Estos campos laterales entre los que ha de discurrir mi exposición, y que necesariamente ha de rozar, son el *Poder Aéreo* y el *Arte de la Guerra Aérea*, tratados ya con profunda erudición por personalidades a las que no soy digno de desatar su sandalia aeronáutica.

Por un costado tenemos el *Poder Aéreo*. que es el conjunto de medios, militares y civiles, de que dispone un país para la realización de sus fines aeronáuticos: es decir, integrado por sus fuerzas aéreas, su aviación civil y comercial: sus bases aéreas y aeropuertos; su infraestructura general y sus industrias aeronáuticas.

Por el otro lado, el *Arte de la Guerra Aérea*, que podríamos definir como la forma más acertada de emplear la Fuerza Aérea y que se aparta igualmente de lo que nos proponemos.

Se trata aquí de lo que se presume han de ser las fuerzas aéreas en el futuro. Fuerzas Aéreas o Fuerza Aérea que, como sujeto orgánico, definimos como la estructura capaz de convertir el Poder Aéreo en acto. Esto es, de transformar en acción la energía potencial representada por el poder aéreo. Todo lo que no sea hablar de esta estructura, de este instrumento, será salirse del tema para discurrir, más o menos ordenada y amenamente, por las frondas de la guerra aérea en su acepción más universal, volviendo a cuestiones, no por bellas y atrayentes, menos tratadas.

Plan de trabajo y lexicología.

Mi plan consiste en dar un vistazo a las fuerzas aéreas del pasado; examinar las fuerzas aéreas del presente, para terminar, mediante razonable deducción, e información, mostrando lo que podrán ser en el futuro.

Hay en nuestro léxico profesional de aviadores denominaciones frecuentemente usadas que se prestan a confusión: «Poder Aéreo», «Fuerza Aérea», «fuerzas aéreas» y «armas».

Poder Aéreo entraña un concepto de capacidad; capacidad de usar y dominar el aire. Según los ponderados juicios del profesor Olesa, expuestos en un interesantísimo tratado de Orgánica Naval, aplicados por nuestra cuenta y razón al aire, el *dominio del aire* se sustenta en la potencia que en su ámbito es susceptible de ser transformada en *acto* por una determinada Aviación Militar (sujeto) o unidad aérea (órgano). A la estructura capaz de este desarrollo denominamos *Fuerza Aérea*. Para nosotros, pues, Fuerza Aérea es sinónimo de Ejército del Aire y de Arma Aérea. Las fuerzas aéreas (con minúscula) se organizan en unidades denominadas Patrulla, Sección, Escuadrilla, Escuadrón, Grupo, Ala, División y *Fuerza Aérea*. Esta Fuerza Aérea, gran unidad, no es la Fuerza Aérea *sujeto orgánico* capaz de transformar el Poder Aéreo en acto, a que nos estamos refiriendo, sino un órgano, muy importante, eso sí, pero un órgano solamente de aquélla.

Resumimos: Poder Aéreo (capacidad); Fuerza Aérea (sujeto orgánico); fuerzas aéreas con minúscula (órganos).

En otro tiempo y con una visión alicorta se nos llamó «Quinta Arma». Así surgió la denominación Arma de Aviación. Pero el vocablo *arma* (con minúscula), es para los fines del presente estudio «agente desorganizador" cuyos efectos han de ser dirigidos y regulados a voluntad. Las armas de la Fuerza Aérea son, pues, por ejemplo, la bomba, el binomio cañón-proyectil, el cohete no dirigido, teledirigido y autodirigido, pero no el avión propiamente dicho, que no es un instrumento concebido o creado (como dice Olesa) *finalísticamente*.

Al tocar el tema «El futuro de las fuer-

zas aéreas», nos referimos a la Fuerza Aérea como sujeto orgánico y a las fuerzas aéreas como órganos de la Fuerza Aérea.

II. La Fuerza Aérea en el pasado.

Antecedentes históricos y consideraciones personales sobre el deseo ancestral del vuelo.

Hemos llegado al personal convencimiento de que la civilización es mucho más antigua de lo que científicamente podemos afirmar, y que la existencia humana sobre la tierra es bastante más remota de lo que pueden probar los testimonios actuales adquiridos. Identificado así en gran parte con las audaces teorías del austríaco Hoerbiger, cabría redondear en la cifra de medio millón de años la existencia del hombre sobre nuestro planeta; y si con aquél y con la Biblia aceptamos el soplo divino al informar la creación huma, que equivale a considerar inmutable la esencia del homo sapiens, hemos de admitir que el sueño de cernerse en el espacio y volar como las aves del cielo, ha permanecido latente en la mente humana durante toda esa impresionante cantidad de tiempo, sin traducirse en realidad hasta recentísima fecha. Es la escalofriante comparación de estos pocos años con los quinientos mil de esa supuesta existencia del hombre lo que primeramente golpea nuestro pensamiento hasta dejarle medio fuera de combate.

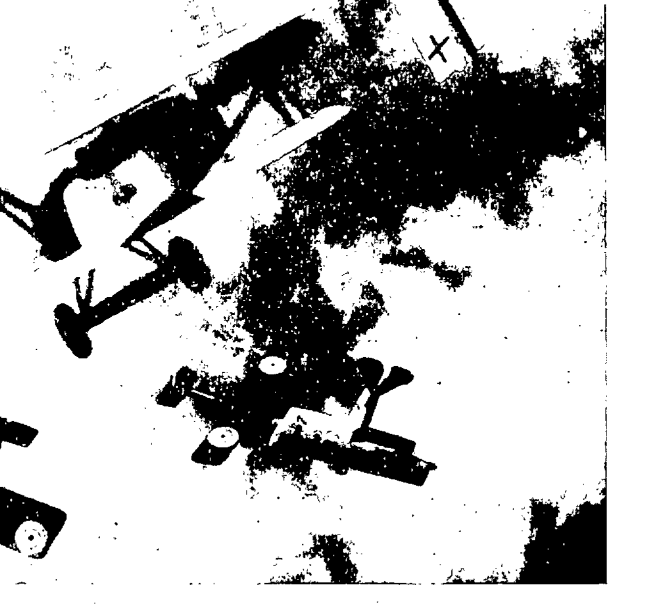
Logro del vuelo e inmediata aplicación a la res-bélica.

En estos últimos años se han producido acontecimientos que han cambiado la faz del mundo al dar acceso al hombre a la tercera dimensión. Antes de ellos, el sueño de la humanidad no había pasado de deseo insatisfecho manifestado a través del arte, de la mitología y de la religión; pero como la civilización ha estado ligada a menudo a condiciones materiales tan simples que no han dejado rastro alguno, porque la civilización es ante todo espiritual, sólo desde hace bien poco, menos de 5.000 años, nos ha sido dado recoger el testimonio material de aquel sempiterno sueño.

Lo que se hizo más pronto, es decir, en los casi quinientos mil años anteriores, lo ignoramos, pero es forzoso admitir que si la esencia del hombre no ha sufrido mutaciones, la humanidad ha envidiado el vuelo de las aves desde los más remotos tiempos de la historia y no sólo por placer, sino por consustanciales afanes de dominio.

Es sólo hace cincuenta años cuando lo consigue y es hoy precisamente cuando lo supera. Curiosa trilogía de guarismos 50, 5.000 y 500.000 años, que explicaría por sí misma cómo en este medio siglo, del que somos testigos los hombres de nuestra privilegiada generación, ha necesariamente tenido que cambiar la vida humana y con ella la concepción de la guerra, y hasta qué punto tan grande transformación, partiendo de cero, evoluciona con arreglo a una ley exponencial, es decir, con vertiginoso ritmo que llega—permitidme la confesión—a turbar nuestra vida profesional con desconcertantes sacudidas.

En efecto, al finalizar la pasada centuria, la situación—si bien con algunos síntomas de alumbramiento—no era muy diferente de la de los tiempos del Tiahuanaco. Pero en 1903, el hombre logra, gracias al genial invento del ala rígida, su atávico empeño—todavía pacífico—de volar y lo aplica resueltamente a la rés-bélica. Seis años más tarde se construye en EE. UU. un avión con fines militares; dos años después, se lanzan unas bombas desde un aeroplano. Al año siguiente se instalan a bordo unos cañones. Y en 1913, una escuadrilla española al mando del entonces Capitán de Ingenieros don Alfredo Kindelán (a quien desde aquí rendimos sincero tributo de admiración y respeto) bombardeó en guerra, alzando así el telón para la nueva representación dramática del *homo bellicosus*, en la que el avión recién nacido pasa a ser vedette. Representación cuyo desenlace, con el dominio del espacio, nadie, sino Dios, conoce, pero del que quisiéramos aquí anticipar algo sabroso de gozar de dotes de vidente, de profeta o pitonisa.



Las FF. AA. en la GM-I.

Mas a pesar de la importancia del hecho histórico que acabamos de mencionar, la aviación como Fuerza Aérea no toma carta de naturaleza hasta la GM-I, al enfrentarse, en 1914, los países más ricos y adelantados del mundo. En principio fué un simple apoyo inmediato, una manera de mejorar las posibilidades de la artillería. Luego fué la Quinta Arma.

En 1916 se realizó el primer bombardeo nocturno y en 1918 se llevaron a cabo acciones masivas por grupo de 500 aviones. El radio de acción se fué ampliando progresivamente y Londres fué bombardeado. A partir de entonces, el ritmo de progreso de la nueva fuerza inició su característica curva exponencial que, salvo contadas ocasiones, no habría de dejar jamás.

La Aviación en el intervalo entre guerras mundiales.

El espacio de tiempo entre la GM-I y la GM-II — veintiún años — fué aprovechado para que la aviación civil hiciera la digestión de los adelantos técnicos adquiridos en la guerra. La fiebre de vuelos notables en los «happy twenties» contribuyó a que el progreso tecnológico no padeciera retrasos. España estuvo presente en las proezas, y nuestra bandera en forma de escarapela cruzó los mares y los continentes, inteligente y hábilmente conducida por expertas manos que hoy palpitan todavía.

Aportación española al desarrollo de la aeronáutica mundial.

Las hazañas del «Plus Ultra», de la escuadrilla Elcano, del «Jesús del Gran Poder», de la Patrulla Atlántida, del raid a América de Juan Ignacio Pombo y del viaje a Filipinas de Rein Loring, constituyen heroicas y legendarias aportaciones del genio hispánico al desarrollo de la aeronáutica mundial que no deben ser olvidadas de los hombres maduros de la generación testigo, ni ignoradas de la presente promoción de españoles que asoman a la acción rectora del país.

Doctrinas en boga.

Mientras, las fuerzas aéreas de los países vencedores, asimilaban a su vez las experiencias tecnológicas de aquellos aviones insaciables de récords y laureles, pero sus proyectos obedecían a doctrinas todavía confusas y sin contorno definido.

Naturalmente, no se podía pedir a la masa profesional una visión inteligente del papel que Dios tenía reservado en el futuro al nuevo ingenio; y surgían por doquier acerbas invecticas contra Douhet, Mitchel y Trenchard, avanzados visionarios del ulterior destino de la fuerza aérea, evidentemente incapaces de vencer la inercia mental de sus contemporáneos. Posteriormente contra Alejandro Seversky.

Los intentos de la humanidad por limitar los horrores de la guerra proscribiendo los bombardeos de ciudades abiertas, no pasaron de nobles aspiraciones en las Conferencias Internacionales — como tal vez ocurra con las recientes angustiosas llamadas de atención de los sabios respecto al empleo de armas atómicas—y se estrellaron en La Haya y en Ginebra, quedando flotando en el ambiente la polémica doctrinal del ataque aéreo al corazón del país enemigo como base de estrategia militar; es decir, que el espíritu de Douhet lejos de esfumarse atizaba el fuego de no pocos cerebros militares europeos.

Guerra de España.

Así las cosas, esto es, en un estado amorfo de indoctrinación aérea, llegó la guerra de España en 1936.

El material aéreo había cambiado mucho. Los aviones enteramente metálicos habían sustituído a los de madera y los monoplanos desplazaban rápidamente a los biplanos, que todavía se debatían en el azul de nuestro cielo. En España se ensayaron aviones pero no doctrinas. Nuestra guerra imponía forzosamente limitaciones al empleo estratégico de las fuerzas aéreas porque todo era territorio nacional, si bien se realizaron por nuestra parte acciones contra el tráfico marítimo y terrestre de los rojos. Ambas aviaciones se emplearon fundamentalmente en acciones tácticas de apoyo a los ejércitos de superficie.

Las FF. AA. en la GM-II. — Doctrina de los países contendientes.

Alemania, Italia, Inglaterra y EE. UU., cada cual con su problema, había concebido particularmente su propia doctrina, y así, cuando estalló la guerra y se descorrieron los velos respectivos quedaron confirmadas las ideas que de dichos países se esperaba: De Alemania, la identificación al máximo de la Luftwaffe con su ejército de tierra, la cooperación perfecta. De Italia, la idea de dominio del Mediterráneo desde su territorio metropolitano que concebía como un gigantesco portaviones. De Inglaterra, la preocupación por la defensa aérea y su confianza ancestral en el poder naval. De EE. UU. su doctrina reflejada en la necesidad de protegerse contra la acción naval que su situación ultramarina le inspiraba, pero vislumbrando la acción a larga distancia mediante la creación del B-17 *Fortaleza Volante* que se ensaya con éxito y se fabricó pronto en grandes series.

Al comenzar la contienda se cruzaron mensajes de «buenos propósitos» entre los *grandes* para respetar los objetivos no militares, pero hay que hacer justicia al recordar que los ingleses bombardearon en seis ocasiones Berlín en agosto de 1940 y que el primer bombardeo de Londres por los alemanes, el 7 de septiembre siguiente, fué una represalia que apartaba a la Lufwaffe de la línea de conducta que se le había trazado, que era constituir un todo operativo con las grandes unidades acorazadas, merced a cuya combinación (y no digo mezcla) habría de alcanzarse la inmediata destrucción de los ejércitos contrarios, y dominar el cielo bajo el que habrían de desarrollarse aquellas acciones tácticas para que fueran posibles.

Batalla de Inglaterra.

La excelente combinación avión-carro y el dominio del aire en cada teatro de operaciones otorgó a Alemania victorias espectaculares, que dejaron al mundo boquiabierto. No obstante lo cual, Inglaterra rechazó las propuestas de paz y Alemania, que había permitido el embarque de 250.000 soldados ingleses en Dunquerque, esperanzada en la paz con aquélla, preparó el asalto, bien a su pesar.

Para asegurar el dominio del aire y preparar—por ablandamiento—la invasión, se empleó a fondo la Luftwaffe. La doctrina de guerra aérea para tan importante acción no apuntaba hacia la resolución estratégica de la contienda. Todavía no habían madurado las nuevas concepciones de empleo del poder aéreo. Incluso se concibieron las operaciones más como una preparación artillera que facilitara el asalto, que como una acción estratégica conducente al dominio del aire. Y nos atrevemos a apuntar este juicio porque creemos que la conciencia de superioridad de la Luftwaffe llevó al Alto Mando alemán a suponer que el aire estaba virtualmente dominado a priori y que sería suficiente una acción aérea contra los aeródromos, las comunicaciones y los puertos, para neutralizar toda defensa terrestre por parte de los ingleses. Pero los alemanes encontraron lo que no esperaban y tuvo lugar una batalla puramente aérea que, aparte la importancia que representó para Ingla-



tierra, y para el curso general de la conflagración mundial, alcanzó rango de hito y nombre famoso: La Batalla de Inglaterra, que comenzó el 8 de agosto de 1940 con el ataque a los aeródromos, puertos y convoyes, encontrándose Alemania con la sorpresa de una potente reacción aérea que no le permitió la supremacía en el aire y por consiguiente el desembarco. A los cuatro días se suponía que se habría logrado el dominio del aire, pero a los quince se albergó la posibilidad de un fracaso. El factor sorpresa fracasó una y otra vez por el buen funcionamiento de los radares de la defensa. La batalla aérea continuó encarnizada hasta fines de octubre, pero ya se había decidido aplazar, para la siguiente primavera, el desembarco alemán.

Dos consecuencias de la Batalla de Inglaterra saltan a la vista. Que el potentísimo e invencible ejército alemán no intentó poner pie al otro lado del Canal porque el cielo no pudo ser suyo y que si la Luftwaffe hubiera dispuesto en esa época de fortalezas volantes (es decir, de aviación estratégica) capaces, con su radio de acción, carga útil, velocidad techo, de haber podido destrozar el poder aéreo inglés en el suelo y siendo menos vulnerables en el aire, otro hubiera sido el resultado de la Batalla de Inglaterra.

Batalla de Alemania.

Inglaterra respiró cuando comenzó la guerra contra Rusia. La curva de la guerra pasaba por un punto de inflexión.

Los americanos acuden a Europa con sus flamantes B-17, fortalezas volantes, y su caza de escolta de gran radio de acción.

Acuerdan con los ingleses que ellos bombardearán de día y que los ingleses lo harán de noche, y asi comienzan las grandes acciones estratégicas contra Alemania, embarcada—como Napoleón—en la gran aventura rusa.

Los ataques contra Colonia, Essen y Bremen, por más de un millar de aviones, son el preludio de lo que iba a ser la guerra aérea contra Alemania hasta su total destrucción.

En la conferencia de Casablanca en enero de 1943 se dejó sentado por primera vez en la Historia lo que había de ser la guerra aérea al señalar como objetivo «el sistema militar, industrial y económico, así como la moral del pueblo alemán». Nos hallábamos pues, en plena confirmación de las doctrinas de Douhet.

En efecto, y aunque las pérdidas aliadas rozaban el límite de lo permisible y la capacidad de defensa de la caza alemana parecía inagotable, se castigaron duramente las ciudades y zonas fabriles del Ruhr; se medio destruyo Hamburgo; se atacaron resueltamente las industrias de rodamientos, de combustibles, de motores; se destrozaron las instalaciones de Penemunde); se aniquiló Berlín, que quedó planchado en un 80 por 100, y se atacó sin descanso el tráfico terrestre, anulando los nudos, vías y centros de comunicación, permitiendo, por último, el desembarco y la derrota del mejor ejército que el mundo ha conocido, *intacto y en plena forma* porque el cielo era ya aliado y el frente de batalla quedaba aislado de una retaguardia en ruinas y acosada por doquier.

Los reactores y las bombas volantes.

Las apremiantes necesidades de una guerra en la que la supervivencia era dudosa obligó en ambos bandos a esprimir el cerebro de sus hombres de ciencia en busca de nuevos medios que permitieran decidir la lucha. Así surgieron los *reactores* y las *bombas volantes*.

Recogiendo el testimonio de fuente americana, el primer avión de reacción del mundo, que voló con éxito, fué el construído por la Heinkel Co. bajo los auspicios del difunto doctor Ernest Heinkel; el cual avión voló el 27 de agosto de 1939 en Rostock (Alemania), culminando así el desarrollo del motor de turbina comenzado tres años antes en Inglaterra y Alemania casi simultáneamente.

En agosto de 1940 voló el Caproni italiano a reacción, si bien con un sistema que ofrecía algunas variaciones.

En mayo del año siguiente voló el reactor inglés construído por Gloster. En octubre de 1941 lo hizo el americano, construído por la Bell Aircraft con dos motores General Electric.

Como ocurre en otras creaciones de la

técnica moderna, al avión a reacción es muy difícil asignarle una determinada paternidad. Un paso acá, otro progreso allá, un mejoramiento de tal o cual sabio o laboratorio, permiten llegar a realizaciones que a su vez sufren progresivas perfecciones en distintos países. Es cierto que Whittle, en Inglaterra, escribió un libro sobre motores a reacción y registró unas patentes en 1930. Es cierto que con Ohain en Alemania, simultáneamente hacía lo mismo; sus patentes datan de 1935. Pero la Heinkel montó una planta para esta clase de motores y aviones y voló primero.

En plena guerra, los alemanes lanzaron el Me-262, birreactor, que demostró la superioridad sobre los cazas convencionales y que les decidió a continuar sus investigaciones en este nuevo campo de la técnica aeronáutica, dando a luz engendros tales como el Viper, interceptador que alcanzaba 30.000 pies en un minuto y lanzaba una salva de cohetes instalados en el morro, tras lo cual el piloto se lanzaba a tierra en paracaídas; y el He-162A Volksjager (caza del pueblo), interceptador monorreactor construído en un tiempo record, pues el prototipo data del 23 de septiembre de 1944 y entró en servicio el 6 de diciembre del mismo año. Semejantes avances hubieran podido cambiar la suerte de Alemania de haberlos podido fabricar en grandes cantidades, lo que ya resultaba tarde, única y exclusivamente, por la acción estratégica aliada, que lo impidió.

Algo parecido ocurrió con los bombas volantes V-1 y V-2, creación típicamente germana de los últimos tiempos de la guerra. La primera era un avión sin piloto estato-reactor, construída y lanzada en grandes cantidades, y la segunda un gigantesco cohete que hoy sirve de base a no pocas combinaciones americanas y rusas en el campo de la cohetería actual. Al mismo tiempo se trabajaba activamente en la fisión del átomo. Si la aviación estratégica aliada no hubiera impedido el desarrollo de tales ingenios, las primeras bombas atómicas hubieran sido transportadas por V-2. La caída de Alemania y el reparto del botín científico por americanos y rusos ha dado lugar a la presente situación de guerra tecnológica que estamos presenciando.

III.—Las Fuerzas Aéreas al presente.

Organización universal.

En los momentos presentes, las Fuerzas Aéreas han cristalizado—con universal unanimidad—en tres grandes núcleos:

1.° *Fuerzas aéreas tácticas,* con la misión de apoyo táctico de fuerzas terrestres en el curso de un conflicto local o total y operaciones aéreas independientes de carácter táctico. Sus misiones específicas pueden detallarse así:

1. *Mantenimiento del dominio del aire* por encima de la zona de combate.
2. *Apoyo directo del combate terrestre* (caza - bombarderos y bombarderos tácticos todo tiempo.)
3. *Prohibición;* es decir, neutralización de las líneas enemigas de aprovisionamiento (caza-bombarderos y bombarderos tácticos todo tiempo).
4. *Reconocimiento táctico* (aviones armados de reconocimiento todo tiempo).
5. *Transporte,* de los paracaidistas, de las tropas aerotransportadas, de armas, materiales y aprovisionamiento hacia la zona de combate (aviones de transporte).
6. *Operaciones aéreas autónomas de carácter táctico,* por medio de fuerzas aéreas mixtas (formaciones de cazas, de bombarderos, de aviones cisterna y de aviones de transporte).

Los cazas están armados de cañones, de cohetes no guiados y de ingenios teleguiados. Los caza-bombarderos y los bombarderos tácticos todo tiempo pueden llevar cargas muy variadas, en particular bombas atómicas tácticas. Los aviones de reconocimiento son capaces de llevar muchos aparatos fotográficos, y los aviones de transporte están concebidos para alojar más de un centenar de soldados completamente equipados. Estas fuerzas aéreas están dotadas con ingenios dirigidos tácticos.

2.° *Fuerzas aéreas de defensa,* con la misión de proteger el territorio encomendado contra todo ataque aéreo; territorio, metropolitano o no, sin ser teatro de operaciones tácticas.

Los aviones de la Defensa Aérea—llamados interceptadores—están actualmente armados de cohetes que sustituyen a los cañones y ametralladoras. Son cohetes no guiados e ingenios teleguiados o autoguiados, con cabeza atómica inclusive. Todos los aviones interceptadores son supersónicos. Las fuerzas aéreas de la defensa están dotadas también de ingenios dirigidos.

Actualmente se admite que los interceptadores supersónicos pilotados son capaces de rechazar un ataque de aviones pilotados, pero no existe posibilidad de defensa contra los ingenios intercontinentales, no pilotados, llamados proyectiles balísticos intercontinentales.

3.° *Fuerzas aéreas estratégicas.* — Con misión de disuadir la agresión por la amenaza de represalias atómicas inmediatas, susceptibles de ser ejercidas en todo momento y lugar, y en caso de guerra, destruir primero las fuerzas aéreas y luego el potencial de guerra enemigo.

Estas fuerzas aéreas están dotadas de bombarderos de reacción de gran autonomía, tripulados por tres o seis hombres capaces de transportar bombas atómicas y de alcanzar cualquier punto del globo partiendo de su base. Aviones cisterna de reacción. Aviones de reconocimiento a reacción de gran radio de acción. Bombarderos sin piloto y grandes cohetes intercontinentales, así como bombarderos tripulados supersónicos.

Este esquema general de la clasificación de las fuerzas aéreas y de la distribución de misiones y de los órganos adecuados para cumplirlas ha sido expuesto con el exclusivo objeto de dar una idea del estado actual de la organización de las fuerzas aéreas. Ambos núcleos en presencia—el occidental y el soviético—obedecen al mismo criterio. El resto de los países, sumandos respectivos de los grandes núcleos, adaptan sus posibilidades a esta misma doctrina, pero dejan las fuerzas aéreas estratégicas, costosísimas, a las potencias hegemónicas; bazas del poder disuasivo.

La «misilitis», se propaga.

Cuando el año 44 los alemanes lanzaron las famosas V contra Londres, el vulgo bautizó el nuevo ingenio muy simple y expresivamente: "bombas volantes". Más tarde, cuando los americanos comenzaron su carrera de "bombas volantes", ocurrió con ellos como con el golf y otros deportes de origen inglés, que en la mayoría de los términos usan palabras inglesas; y si se quiere jugar hay que aprendérselas de memoria y entender su sentido deportivo, que muchas veces no tiene nada que ver con su sentido literal. Y hay dos soluciones: escribirlas tal como se escriben en inglés o escribirlas más o menos como más o menos se pronuncian en español. Todos sabemos el significado del verbo chutar, que no es más que la españolización de una palabra inglesa escrita muy de otra manera. Esta españolización es un hecho real y positivo que, en los deportes y en las fuerzas aéreas, estamos padeciendo, y que es inútil discutir. Perder el tiempo en analizar cómo denominar esos enormes cohetes que escapan de la tierra y que lo mismo sirven para colocar un hombre en órbita que para el espanzurrar a la Humanidad sería interesante, pero inútil. Se habla de cohetes y de cohetería; de "missiles" y de "misilitis" (ya en español), como de una enfermedad epidémica; de proyectiles balísticos dirigidos, cebándose así en la tautología; de rockets y vehículos espaciales. Se hacen remilgos al vocablo *proyectil* y se busca en los misiles su raiz latina *mitto, misi, missum,* (enviar) tratando de castellanizarlos. Se barajan palabras inglesas y españolas y, luego de caminar por los ortodoxos senderos de la Real Academia, la gente termina por acogerse al cómodo y amable vocablo "ingenios" que, como esas navajas de usos múltiples, no sirvan para nada; *ingenios dirigidos,* con lo que se daría lugar a confundir el Vanguard americano con la Vespa italiana, que también, y en cierto modo, es un *ingenio dirigido.*

Proyectil es todo cuerpo arrojadizo; "missile" también lo es. Los americanos los diferencian: éste, cuando lleva dentro su fuerza propulsora. El proyectil es siempre "balístico"; el missile lo puede ser a ratos Si procediésemos, como en el golf, adoptaríamos decididamente la palabra *misil* y nos entenderíamos todos. Si nos devanamos los sesos en busca de la españolización del vocablo acabaríamos sin duda en "ingenios autopropulsados", que es más largo y no serviría para definir con carácter exclusivista. Un Sabre es también un ingenio autopropulsado. Y así sucesivamente. Por eso adoptamos

la palabra *misil,* escrita así para referirnos a esta clase de ingenios, cuya relación (130 tipos existentes) ha sido publicada en el número 3/1961 de "Interavia".

El poder disuasivo.

La paz, tensa, incómoda y precaria que vivimos—pero al fin y al cabo paz—es posible gracias al poder disuasivo que el bloque occidental ejerce merced a su vertiginosa carrera de armamentos para no quedarse atrás. Este nuevo concepto "deterrent power (poder disuasivo), no expresa sino la garantía de represalia inmediata a toda agresión del bloque antagónico. La certeza de que la agresión es contestada con idéntico poder destructivo por el agredido en un alcance que la Humanidad percibe como incalculable para su persistencia, disuade a los hombres que rigen los núcleos hegemónicos de *apretar el botón.*

IV.—Las fuerzas aéreas en el futuro.

Aunque los acontecimientos se precipitan a velocidad de vértigo y resulta aventurado el adentrarse en la conjetura, nos atrevemos a suponer que en los próximos veinte años —esto es, de aquí a 1980—las fuerzas aéreas seguirán los siguientes caminos u orientaciones:

Fuerzas aéreas tácticas. — Los aviones caza-bombarderos irán aumentando su número de Mach, mejorando sus armas. Veremos desfilar las series de los F, con mejores y más precisos misiles de cabeza nuclear, autoguiados por radar o infrarrojos. *El tipo F-106 Delta Dart* y sus versiones mejoradas constituirán, probablemente, el caballo de batalla en la década del 66 al 76. Estos aviones serán complementados con los tipos de inferior velocidad que vayan anticuándose y con aviones de despegue vertical que se impondrán a los de rampas de lanzamiento. No será posible—ni en guerras modestas de tipo local—usar aviones convencionales, si no se dispone también de los otros, porque a los países infradesarrollados que despiertan (o que ya están despiertos) les ayudaría Rusia con aviones supersónicos modernos que dominarían el aire.

Mejorará la Aviación de transporte, que conservará, sin embargo, su carácter convencional y se intensificará el empleo de helicópteros diversos para funciones múltiples.

Misiles tierra-tierra y tierra-aire (400/500 millas de alcance) irán disminuyendo de peso y complicación en su transporte y manejo. No todos los países los tendrán encomendados a la Fuerza Aérea. Por el contrario, bombarderos sin piloto—evoluciones del "Snark" que subsistirán—pertenecerán a las fuerzas aéreas tácticas y serán empleados con profusión.

Se desarrollarán los aviones de reconocimiento, no pilotados, teleguiados, que coexistirán con los pilotados.

Fuerzas aéreas de defensa.—Con una dudosa mejora en los sistemas clásicos de detección—de suyo en el límite de posibilidades—, la defensa aérea intensificará sus proyectos y realizaciones para crear otros nuevos basados en vehículos espaciales o subespaciales (alta atmósfera), así como para confeccionar los misil antimisil, que es el principal hueso que ha de roerse en la próxima década.

Subsistentes—como diremos a continuación—los bombarderos estratégicos—pilotados o no—y no prescrita ni mucho menos la necesidad de vigilar el espacio aéreo por medio de la interceptación *pilotada,* subsistirán los aviones supersónicos pilotados de interceptación de elevado número de Mach y alto poder ofensivo. Para esto se emplearán los aviones más adelantados de la serie F (F-106 y F-108 y versiones sucesivas), así como los de despegue vertical de alta cota y velocidad, que creemos una realidad próxima.

Sin embargo, nos aventuramos a suponer que "el grueso" de la defensa estará constituído por millares de escuadrones de misiles tierra-aire autodirigidos, contra bombarderos estratégicos (pilotados o no) y contra misiles balísticos intercontinentales.

Fuerzas aéreas estratégicas.—A base de instalaciones enterradas, no enterradas y móviles de misiles Atlas, Titán y Minuteman, complementadas con bombarderos supersónicos, pilotados, con grandes misiles y bombarderos sin piloto bajo la panza, que permitirán bombardear desde muy lejos, y con precisión, objetivos estratégicos. Igualmente se desarrollarán y perfeccionarán bombarderos supersónicos sin piloto, tierra-tierra, derivados del tipo Snark.

En la primera década, los bombarderos pilotados serán del tipo B-58 y B-70 (este último con enormes turborreactores alimentados con carburantes al boro, Mach 3 y alturas de utilización del orden de los 25.000 metros). Para la segunda década prevemos la realización del bombardero atómico, inspirado en el WS-125 A americano, de Mach 5.

V.—Conclusiones.

El avión convencional no desaparecerá.—Subsistirá para misiones de enlace; de reconocimiento y transporte tácticos; para aviación comercial en distancias pequeñas y medias. Todo ello a base de motores de émbolo y turbohélices.

El avión pilotado alargará su vida.—Tanto en Estados Unidos como en la U. R. S. S. se piensa que, no obstante el progreso técnico de los misiles balísticos intercontinentales, su imprecisión y el no poder detenerlos una vez lanzados obliga a proseguir el perfeccionamiento de los bombarderos pilotados. La razón puede resumirse en dos hechos:

1.° Que la precisión óptima de los ICBM puede cifrarse en un 0,5 por 100 del alcance, por lo que el arma dejaría de serlo al no satisfacer la condición expuesta al principio: "Un arma debe permitir dirigir y controlar sus efectos a voluntad", si no, deja de ser *arma*.

2.° La complejidad y elevadísimo coste de los ICBM, que si bien constituye una servidumbre achacable también a los grandes bombarderos pilotados, éstos tienen la ventaja de la experiencia adquirida y de que el hombre es capaz de remediar o rectificar fallos o carencias que puedan presentarse en vuelo, lo que no ocurre con los ingenios autopropulsados sin piloto. Amén de que estos últimos son "consumibles".

Cabe objetar que la imprecisión de los misiles está compensada por el radio de acción del explosivo atómico. Esto es cierto para objetos muy extensos como las grandes ciudades, pero no para objetivos pequeños como son los medios aeronucleares del adversario, y en el estado actual de la técnica nos preguntamos con Pierre M. Gallois "si la primera misión del SAC es la de destruir los medios aeroatómicos del contrario, no vemos muy claro cómo el proyectil balístico podría por sí solo realizar esa tarea. Y si, inversamente, el Estado Mayor Soviético fundase su estrategia de destrucción de las fuerzas de represalia adversas en dichos proyectiles, tampoco vemos cómo habría de lograr tal operación".

Nadie puede negar la potencia política de los misiles intercontinentales. Su eficacia militar está, no obstante, en tela de juicio. Por ello creemos en la supervivencia del avión pilotado.

Pero es más, extendemos esta creencia, no solamente al gran bombardero supersónico pilotado, sino también al avión mediano y pequeño, subsónico y hasta convencional; es decir: de hélice. Tomando como futuro el período de veinte años, no nos importa afirmar que durante ese tiempo han de coexistir todos los aviones de corte actual, entre sí, y éstos con los misiles balísticos intercontinentales.

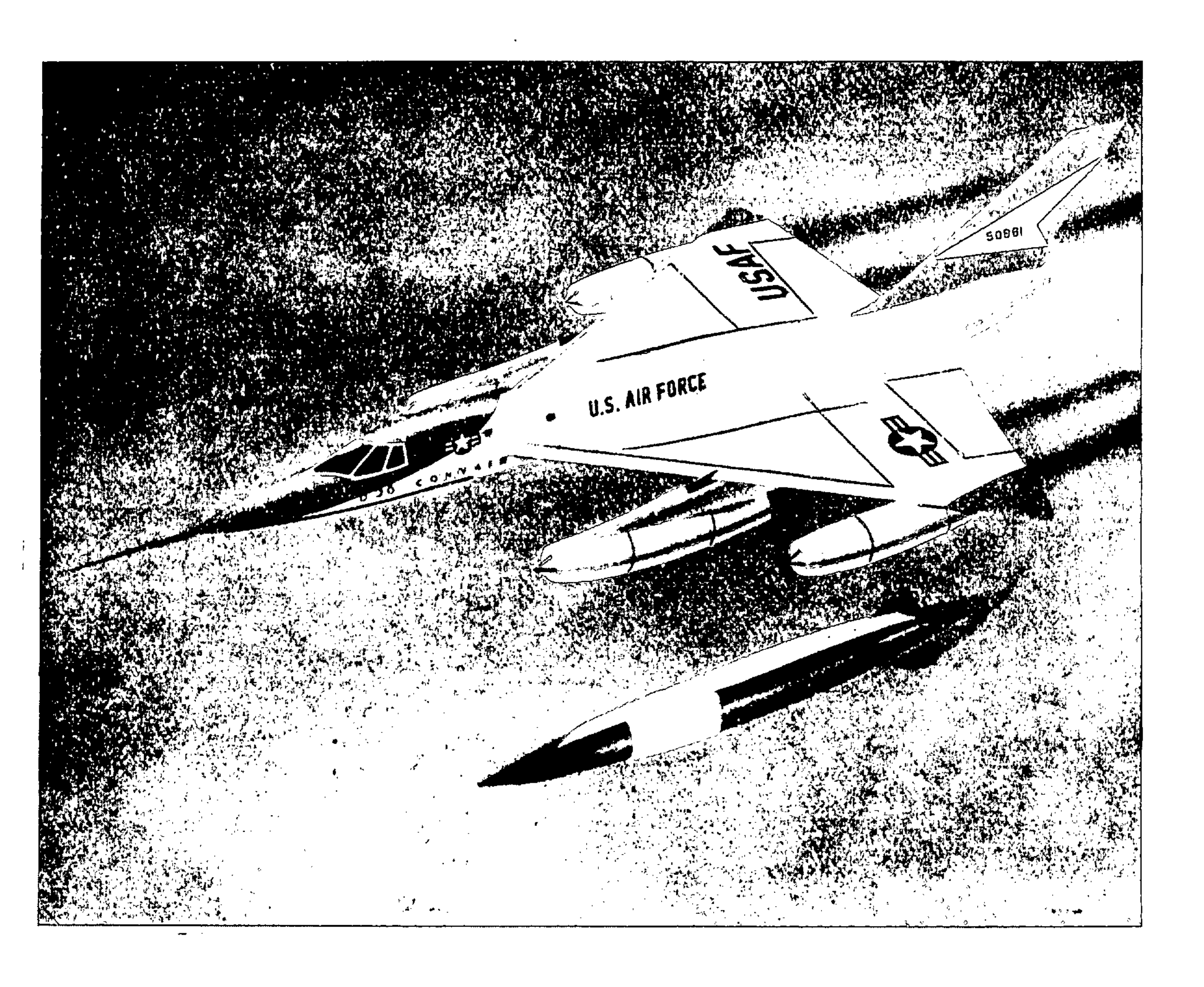
Todos hemos visto en el cine cómo los cohetes autodirigidos han fulminado reiterada y bíblicamente a pesados bombarderos que servían de blanco. Todos hemos pensado para nuestro fuero interno que la interceptación de bombarderos a base de tales ingenios haría prohibitiva la agresión. En una palabra: que un avión, ante un cohete autodirigido que le persiguiera como un sabueso incansable y veloz, estaba irremisiblemente perdido. Pero recuérdese que un hombre ante un fusil ametrallador también lo está, y sin embargo la infantería avanza y avanzará contra sus fuegos.

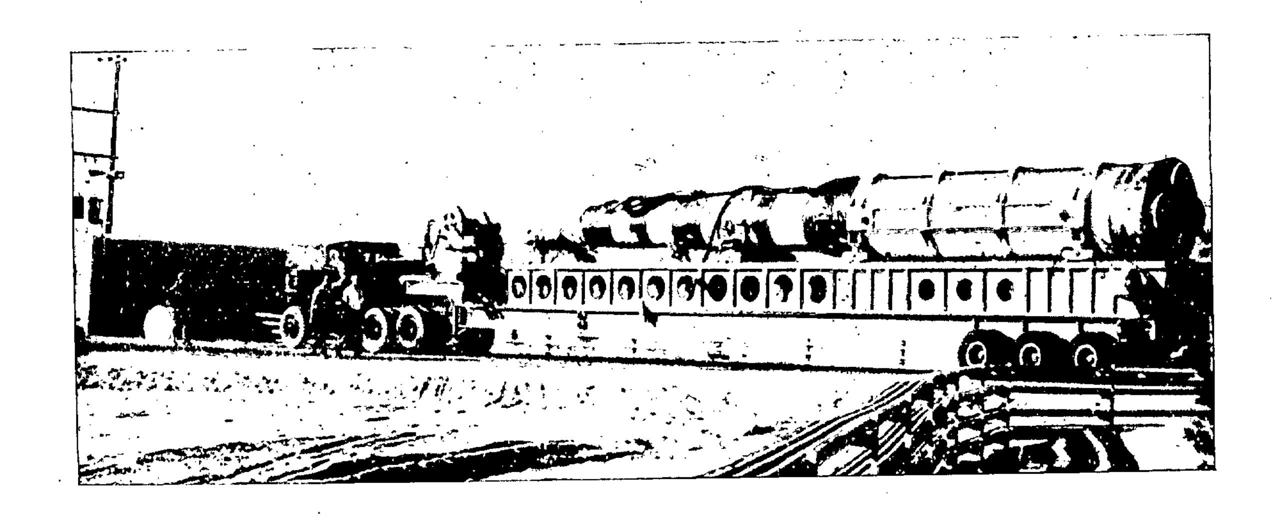
Huyamos, pues, de radicalismos exclusivistas. No caigamos en los enjuiciamientos simples de aquellos dogmáticos que aseguran una de estas tres cosas: que los aviones de hélice han pasado a la historia; que los ingenios sin piloto lo harán todo; que los bombarderos supersónicos y los cazas de interceptación pilotados han prescrito.

Han pasado casi cuatro lustros. Todo coexiste y todo es posible. Dentro de otros cuatro lustros todo será posible y todo coexistirá también. Hasta los pequeños aviones de hélice seguirán operando eficazmente en guerras limitadas o locales, siempre que se disponga de los otros. Los grandes bombarderos pilotados seguirán salvaguardando la paz por el ejercicio del poder disuasivo. Los grandes misiles intercontinentales segui-

rán progresando en sus técnicas de propulsión y manejo, venciendo sucesivas etapas de la era espacial y logrando éxitos sensacionales en el campo de la astronáutica. Antes de ocho años serán una realidad el proyecto "Dyna-Soar", abierto a infinidad de posibilidades. Pero no temamos, la guerra caliente, con sus estruendosas explosiones atómicas y convencionales, con sus horrores apocalípticos, tal y como la conocieron en Hamburgo o Hirosima, no la veremos sobre el suelo de esta vieja Europa. El enemigo, indiscutiblemente listo, no querrá conquistar una Europa en ruinas y llena de molestas partículas radiactivas, y en particular de SR-90, que no le sería de utilidad. ¿Para qué, si dispone cómodamente y casi gratis de poderosas armas ideológicas incrustadas en el "mundo libre", indiscutiblemente tonto, que pueden servirle un día en bandeja de plata, e intactos, los tesoros industriales, artísticos, históricos, culturales y religiosos de Roma, Estrasburgo, Colonia, París, Hamburgo, Londres y Madrid ...?

La defensa de este bendito, pero dividido pedazo de viejo Continente, que todavía hace voltear campanas en la Pascua de Resurrección y sabe embriagar las almas con el bálsamo de los "adeste fídeles", arrancados a los órganos de sus catedrales, radica no tanto en el alcance de los Atlas o en la velocidad de los B-70, como en la luz de nuestro entendimiento y en la rectitud de nuestras conciencias; porque el enemigo está aquí mismo, dentro, con su mística y su acción y nos vencerá—no dudarlo—, *y rápidamente,* si no sabemos oponerle a tiempo, no nuestros cohetes atómicos o nuestras bases estratégicas, sino nuestra propia mística y nuestra propia acción.





SUEÑO DE UNA NOCHE DE VERANO

(DEFENSA ANTI-MISIL Y SEGURIDAD INTERNACIONAL)

Por ARU.

Hemos tocado ya otra vez este mismo tema de la Defensa Antiaérea con misiles, y como resumen de nuestra opinión dijimos que no estaba en realidad resuelta, sino exclusivamente en cuanto a *defensa local inmediata contra aviones*.

Los diferentes y sucesivos tipos del ingenio Anti-Aéreo "NIKÉ" (Ajax, Júpiter, Zeus; este último en fase de perfeccionamiento) constituyen unas armas antiaéreas sustitutivas de la anticuada Artillería de plena y absoluta capacidad y eficacia indiscutible, en lo que se refiere a actuaciones dentro de sus límites de alcance en elevación y en proyección horizontal a partir del objetivo o zona defendida. Es lógico que, como su potencia no es ilimitada, lo que se tienda a que gane en cuanto a proyección horizontal o distancia inclinada respecto al objetivo, lo sacrificará por consecuencia, en lo que se refiera a su alcance en altura.

Los vuelos de ataque con aviones de gran bombardeo se suelen hacer a alturas no menores de 20.000 metros, a cuyos niveles o "techos" puede llegar ampliamente este Arma "NIKÉ" de defensa local, pero siempre que renuncie en cambio a iniciar esa defensa antiaérea desde mucha distancia antes de su emplazamiento; es decir, siempre que se contente con actuar contra formaciones de bombarderos que hayan llegado ya casi a la vertical de su objetivo a atacar y del emplazamiento de dichas baterías de "NIKÉS". En cuanto inclinen su línea de tiro, para atacar a aquellas formaciones de aviones tripulados atacantes, sólo podrán resultar eficaces si el ataque se efectúa a mucha menor altura o cota de vuelo. Lo que no vaya en lágrimas tendrá que ir en suspiros; pero la proporción total, distancia-altura tiene que limitar sus posibilidades, como es natural. Por ello las baterías "NIKÉ" siempre hemos dicho que no son elementos útiles ni eficientes para unas acciones de "interceptación" a distancias lejanas, ni a distancias medias, del objetivo a defender, como tam-

poco serán empleables para una persecución u hostigamiento a esas distancias medias y largas, cuando las formaciones enemigas de aviones bombarderos tripulados, una vez cumplida su misión de ataque, intenten volver a abandonar el territorio enemigo para efectuar el regreso a sus bases propias.

Tanto la Interceptación lejana, incluso antes de que la formación enemiga haya penetrado en el cielo nacional, como a variadas distancias medias al objetivo a atacar (y a defender localmente por "NIKÉS"), es cosa que corresponde y sólo puede hacerlo la Aviación de Caza de Interceptación Defensiva, y lo mismo hemos dicho siempre de aquel otro hostigamiento u ataques repetidos, que deberán efectuarse durante toda la fase de retirada de la Aviación de Bombardeo enemiga después de logrado o fracasado su intento de ataque.

Decimos que únicamente corresponde a la Aviación de Caza de Interceptación Defensiva, porque aunque tratándose de un ataque por bombarderos tripulados, podría emplearse una defensa con Misiles o aviones sin piloto, no resulta indispensable el empleo de estos medios, ya que la Caza Tripulada de Interceptación es muy capaz de actuar con plena eficacia, y presenta además la ventaja práctica y de *economía de fuerzas,* que al tratarse de un arma que regresa en gran número de sus actuaciones, puede ser empleada repetidamente en futuras ocasiones, mientras que los aviones sin piloto y los misiles balísticos son armas de utilización por una sola vez, pues destruyen al enemigo por colisión, destruyéndose al mismo tiempo a sí mismos (son armas suicidas, o kamicazis, sin retorno), y esto significa la necesidad de enormes "stocks" de estas armas, siempre caras y que deben reservarse para su empleo y consumo en otras acciones de tal tipo que sólo ellas resulten útiles y eficaces, como por ejemplo en actuaciones contra otras armas semejantes a ellas, también misiles, contra las cuales la aviación pilotada no es ni humana ni prácticamente utilizable

Otra cosa muy diferente es el caso de estudiar la DEFENSA contra ATAQUES EFECTUADOS POR EL AIRE, pero no con aviones pilotados, sino con ingenios sin piloto, o por medio de MISILES de diversos alcances y potencia. Aquí es donde venimos sosteniendo que la DEFENSA flaquea por no estar real y prácticamente resuelta, ni siquiera con el empleo de armas misiles antiaéreas análogas a las atacantes. Por lo menos así es hasta los momentos y situación actual; la única compensación sería a tener en cuenta es, que por parte del enemigo no se encuentra en mejores condiciones defensivas, y de ahí que mutuamente se considere que la DEFENSA ANTI-MISIL será (por ahora) la REPRESALIA ATOMICA a ultranza, si fallase la AMENAZA DISUASORIA...

Se estima que es sumamente difícil y nada exacto el resolver el problema de Cinemática, que implica una interceptación axial (desde un punto o emplazamiento defensivo, distinto al punto u objetivo atacado), para que el Misil Atacante y el Misil Defensivo se encuentren en el mismo instante en el punto exacto de cruce de sus respectivas trayectorias. Por esto se estima más real y posible lograr interceptaciones de este tipo misil, si el Defensivo se dispara desde el propio objetivo atacado y se lanza por la misma trayectoria que trae el Atacante (así todos los puntos del final de dicha trayectoria pueden ser puntos de encuentro y colisión destructiva).

Pero, naturalmente, eso exigiría una Batería de Misiles Defensivos en cada objetivo a defender (lo que equivale a decir en cada objetivo de probable ataque enemigo con Misiles), cosa económica y lógicamente imposible.

Se acude a dos soluciones: una precaria y que no merece el aplauso de los defendidos, pues consiste en dividir tales posibles objetivos a defender en dos categorías ("vitales" y "no vitales") y a defender por emplazamientos de baterías fijas en ellos solamente los primeros; y en cuanto a los segundos "vengarlos". Desde este punto de vista defensivo, o bajo este modo de considerar la cuestión, es evidente que la verdadera defensa de esos segundos objetivos menos vitales será la "AMENAZA DISUASORIA".

La otra solución tiene algo de *copia,* en cuanto a lo que significan las plataformas submarinas atómicas y móviles de lanzamiento de Misiles de alcances medios Polaris, y es consecuencia del hecho de utilizar los grandes y medianos aviones tripulados para actuar como "plataformas volantes" para el lanzamiento también de ingenios misiles de

alcances lo más largos posible, a fin de renunciar a incursiones demasiado profundas en territorio enemigo, y no tener que llegar a la vertical de los objetivos, ni siquiera a su inmediata proximidad, con lo cual la efectividad de la reacción antiaérea del suelo contra los ataques efectuados con bombarderos tripulados, que está ya llegando realmente a una efectividad prohibitiva, habría perdido mucho de su efectividad al no ser ya tampoco imprescindible la "penetración en vuelo"; y las defensas locales de las baterías "NIKÉS" quedarían reducidas a actuar únicamente contra los misiles atacantes, pero no contra aviones que no entrarían ya nunca más dentro de sus zonas de alcances eficaces.

Existen actualmente diversos tipos de misiles de bastante alcance, aptos para poder ser transportados por grandes aviones de tipo estratégico, e incluso por los llamados CAZA-BOMBARDEROS (cuyo menor radio de acción ya no les impide actuar, puesto que no tienen que penetrar profunda y lejanamente en territorio enemigo); estos misiles lanzados desde plataformas volantes y teledirigidos en gran parte de su trayectoria, constituyen como los que se lanzan desde submarinos en inmersión, unas plataformas de lanzamiento que no pueden ser previamente conocidas ni situadas por la DEFENSA anti-misil.

Bajo la influencia de estos nuevos sistemas móviles de ataque es como se ha llegado a intentar utilizar *una movilidad análoga* para un tipo de plataformas de lanzamiento de misiles atacantes y defensivos desde tierra firme, montando estas plataformas sobre vagones especiales de ferrocarril. Este sistema móvil que se emplea en el método MINUTEMAN permite no sólo el traslado de algunas baterías de misiles a puntos a "defender" circunstancialmente, sino que en vez de proporcionar a todas estas Baterías de Minuteman *la defensa* de una instalación subterránea y fuertemente acorazada con sistemas de escotillón para su ocultación tras los lanzamientos, muy cara y complicada, le resuelve su inmunidad a cierta parte de ellas mediante *el movimiento* y el traslado de su asentamiento para que no pueda ser previamente conocido y fijado por el enemigo. Resulta, pues, un sistema muy ágil, elástico y práctico de plataforma de lanzamientos atacantes y defensivos; quizá impliquen la verdadera solución práctica de este problema, no total ni medianamente resuelto, sino sólo en forma muy precaria.

Habrá, pues, Baterías de Minuteman *fijas* en instalaciones "duras" (en pozos y con escotillón) y Baterías Minuteman *móviles* por ferrocarril.

Y metidos en harina, como suele decirse, y para tratar más a fondo, sino del problema de la DEFENSA propiamente dicha sí el de la SEGURIDAD, más amplio y genérico, que al fin y al cabo viene a desembocar en lo contrario de un ATAQUE (¿es eso defensa?), hablaremos de "desarme", pues que de esto habría de venir gran parte de la "seguridad"...

Realmente aquella frase clásica de *si quieres paz, prepárate para la guerra,* nos parece que ha perdido mucho de su verdadera efectividad, ya que en tiempo de guerras pasadas que, comparadas con lo que puede ser una guerra futura atómica merecerían llamarse "guerritas de juguete", actuaba *el prepararse* de un modo relativo psicológicamente, como lo que hoy se llama AMENAZA DISUASORIA (una manera y deseo de quitarle al enemigo las ganas e intención y decisión de desencadenar la guerra). Pero actualmente "las carreras de armamento", los tipos y cantidades de esos armamentos y, sobre todo, la posibilidad de empleo del agresivo termonuclear, como el no estar nunca garantizado que no pueda estallar una guerra de ese tipo y circunstancias que llamamos "guerra involuntaria", nos hace pensar que por el hecho que estamos todos presenciando de prepararse ambos bandos a todo meter, armándose todos los que pueden *hasta los dientes* ya *el prepararse para la guerra no significa una garantía para mantener la paz...*

Alguien dijo con cinismo que la paz como la salud son estados precarios que no anuncian nada bueno... Sin embargo, la amenaza atómica es tan terrible por sus efectos devastadores que nos parece que un resto de MIEDO (a lo cual incluso se puede la humanidad acostumbrar y perder su efecto) es lo único que viene impidiendo que explote el petardo, que tiene la mecha encendida; mediante el milagro diario de estirar y alargar la mecha... Así visto el asunto, el desarme se presenta como cortarle las garras al tigre, o arrancar de raíz la encendida mecha al petardo.

Cierto especialista en estas cuestiones opina que él concibe dos formas principales de *desarme:* el que puede proporcionar *protección y seguridad,* que lo llama "bueno", y el que no los proporcionaría, al que llama "malo". No debe tomarse en cuenta si significa ahorro o no, sino si ofrece o no la deseada *seguridad* en mejor forma que una carrera de armamentos.

Ese autor llama "seguridad" al hecho de poder seguir la vida normal sin hallarse bajo el *peligro real* de que tal situación se interrumpa; y sin la continua emoción de un *miedo justificado* que prive del gusto de vivir en paz. Hace una diferencia entre "temor" y "peligro"; dice que puede existir realmente el peligro y por ceguera no sentir el temor, como, asimismo, pudiera haber un temor injustificado por exagerarse el peligro; pero podría también existir el peligro y sentirse un justificado temor.

Una "seguridad" sería el establecimiento en el mundo de un sistema de resolver todas las cuestiones internacionales por medio de conferencias y convenios justos (lo que de verdad debería ser y poder resolver la Sociedad de Naciones), no sólo entre las pequeñas y débiles naciones con el auxilio de las grandes y poderosas, sino también los conflictos entre estas poderosas, que pueden traer graves perjuicios para las pequeñas; ante lo cual hasta ahora la tal organización internacional no se suele mostrar a la altura de las circunstancias...

Le llama desarme "bueno" al voluntario, espontáneo y unilateral. Nosotros nos permitimos opinar que solamente nos parecería "bueno" para todos, incluso para el que desarma, si él fuese el único poderoso que podría amenazar impunemente a los demás; pero no, si existe otro u otros poderosos que no estén dispuestos a imitar su ejemplo, sino antes al contrario aprovecharse para aniquilar al que desarmó y avasallar a los demás; en tal caso el hecho de "desarmarse" significó únicamente romper un equilibrio, que era preferible a pesar de peligros y temores.

Otro tipo de desarme que llama también "bueno", es mediante convenios mutuos; esto ya nos parece mejor, pues en realidad es ir rebajando las altas e insostenibles tensiones internacionales, que significan un continuo peligro que puede explotar en cualquier momento y por cualquier cosa, a tensiones menores y más flojas, que exigirían motivos muy importantes para que se provoque un choque armado, y que van creando situaciones cada vez más propicias a nuevas distensiones y situaciones cada vez de mayor seguridad y menor temor...

De los modos de desarme que llama «malos» tampoco coincidimos plenamente con dicho autor. Dice que uno de ellos es cuando por la intensidad del propio conflicto se quedan ambos o uno sólo de los contendientes sin ningún tipo de armamento para poder seguir la lucha; y dice «ya estamos desarmados». La verdad es que eso nos parece un sofisma; no concebimos tal caso; nos parece que siempre se llegó a la rendición, quedando cierta cantidad de armamento utilizable, y que se pide rendición por otras diversas razones o causas combinadas de economía de guerra, o desórdenes interiores, o por exceso de derrotas, etc. También nombra el desarme obligado por la fuerza de una nación muy poderosa sobre otra mucho más débil, sin llegar a la guerra, pero inclinándose la inferior ante su absoluta convicción de no poderlo evitar y por librarse de un mal mayor; le llama también «malo». En este caso estamos conformes con el autor si aquella pobre nación humillada no era belicosa ni ofrecía peligro porque no amenazaba la paz del mundo, sino que sólo se mantenía lo mejor armada que podía con propósitos puramente defensivos; lo que se hizo con ella fué realmente "malo" y siembra odios y rencores que en otro tiempo y circunstancias pudieran fructificar...; pero si era una nación intranquila y belicosa que amenazaba con crear continuas molestias y conflictos más o menos locales y siempre inútiles y peligrosos, su desarme no lo vemos como «malo», sino como «bueno», y que contribuye a situaciones de tranquilidad y seguridad general.

Hay realmente hoy en el mundo una razón que debiera servir de convicción para *desarmar todos:* el poder tan desorbitado de las armas masivas con poderes explosivos de varias megatoneladas (siendo una megatonelada la fuerza explosiva de un millón de toneladas de trilita). El autor de aquellas consideraciones pone la comparación siguiente para dar idea de lo que es la

fuerza de un arma masiva de veinte megatoneladas: «Si desde los tiempos de Moisés (hará unos tres mil quinientos años) estuviésemos haciendo detonar cargas de trilita a razón de unos 25 kilos por minuto, todavía estaríamos haciendo esas explosiones en la actualidad, sin haber llegado a agotar la trilita que equivale a una explosión nuclear de 20 megatoneladas en un solo momento.» También dice que si se apila la trilita necesaria para equiparar a una explosión nuclear de 20 megatoneladas, se formaría una pirámide equivalente a cinco como la de Giza.

Durante los seis años de la segunda gran guerra se tiraron, de bombas normales, una cantidad que sólo equivale a menos de tres megatoneladas; hoy hay alguna bomba que equivale a las dichas 20 megatoneladas.

Al principio sólo Norteamérica era poseedora de esta gran posibilidad; pudo y debió valerse de ello para que nadie de ningún modo pudiera llegar a poseerla; hubiese creado una gran «seguridad» mundial y se hubiera cubierto de gloria si no hubiese abusado del poder que esa posesión le daba, más que para que esa posibilidad no se extendiese, pero no para dominar a todos. Hubiera podido crear un buen «estatu quo» de paz mundial bajo su honrada amenaza disuasoria que, empleada a tiempo y con exclusividad, hubiera provocado mayor y mejor efecto pacifista que no ahora que, a pesar de todo y con amenaza mutua, lo viene logrando y manteniendo la paz, a fuerza de MIEDO.

Poco a poco la vienen logrando diversos países, e incluso Israel pretende llegar a ser potencia atómica... Cada vez que una nación más lo consigue, aumentan los socios de ese CLUB que debió ser exclusividad del primero que lo consiguió y no haber abusado de ese exclusivo poder sino para mantener la PAZ MUNDIAL.

Ahora siempre se habla del "enésimo país" que pretenda lograrlo y entrar a ser otro socio del CLUB ATOMICO; es un problema actual el tratar de impedir la aparición de dicho "enésimo país".

En ese terreno, la prohibición del CLUB a demasiados socios y, sobre todo, a países pequeños y poco fuertes, radica en que la posesión de esa capacidad de actuación nuclear tiende a igualar la facilidad de destrucción mutua, lo mismo a los grandes y poderosos que a los pequeños y débiles, y es en realidad, más peligrosa esa ilusión y aspiración en los pequeños y débiles, que pueden cegarse y ensoberbecerse con un sueño de locas aspiraciones, que no en los grandes y poderosos, seguros y acostumbrados a su poder (1).

Una frase de Shakespeare dice: "Cuando el mendigo se monta a caballo, lo hace galopar hasta la muerte.» Es cierto que quien no está acostumbrado ni preparado para tener, no tiene ponderación, ni sabe tener y usar; suele abusar. De ahí el gran peligro que significa la energía atómico-nuclear en poder de los pequeños y débiles. Vienen a ser armas en manos de niños o de salvajes inconscientes. Esa posesión significaría prácticamente la desaparición de los pequeños conflictos locales, que siempre se convertirían, inevitablemente, en conflictos atómicos mundiales. Y entonces, ¡vaya una seguridad!

Se ocupa dicho especialista en tratar de *inspecciones mutuas,* para mantener la "seguridad general". Nos parece otra utopía, pues (como él mismo dice) las zonas a inspeccionar van tendiendo a comprender el mundo entero, y además, en cuanto los satélites artificiales (hasta hoy desarmados) pasesen a contener bombas u otros medios de ataque que siempre serían de tipo nuclear, habría que inspeccionar también la atmósfera hasta la estratosfera, y aún más allá...

Entonces pasa a hablarnos de lo que él llama *"una estrategia meta-estable"*; dice que viene a ser como quitarle el gatillo de disparo inmediato a la AMENAZA DE REPRESALIA INSTANTANEA. Todo consiste, según parece, en una buena voluntad por parte del atacado o inminentemente amenazado para no efectuar dicha represalia tan seguidamente, ni menos adelantarse al ataque; en una palabra, renunciar galante y generosamente a preparar y ejecutar *una estrategia de prioridad,* que viene siendo la base del posible efecto de la AMENAZA DE REPRESALIA A ULTRANZA, con propósito disuasorio...; a esa generosa, y

(1) La Biblia dice que el Señor prohibía a los hombres y a los reyes poseer gran cantidad de caballos de gran alzada, porque servían para los carros de guerra y para romper la paz.

que puede resultar suicida galantería y generosidad, le llama "estrategia metaestable", y pretende que llevaría de una situación inestable a otra relativamente estable (seguridad).

Si se tratase de emplear ese medio contra la posible locura de un país poco fuerte, atómicamente hablando, todavía parece posible el empleo de tal tiempo de espera, incluso después del ataque inicial (no masivo) y antes de desencadenar una represalia sin dosificar; pero tratándose, como se trata hoy día, de un mundo dividido entre dos opuestas e incompatibles mentalidades y conceptos de la vida, sin posible convivencia, y que al frente de cada bando hay naciones fuertísimas poseedoras de toda clase y cantidad de medios de destrucción masiva a ultranza, nos parece inconcebible la práctica de esa renuncia a *la estrategia de prioridad* (tanto para el ataque como para defensa); sería tan estúpido como suicida y no comprendemos que ello contribuya a crear «seguridad» de que el otro bando (por corresponder a la galantería) también renunciaría a la estrategia de prioridad. Estaríamos en el caso que ya antes consideramos de un desarme mutuo por convenios con garantías, y eso dijimos que lo llamábamos tipo «bueno» de desarme. ¿Pero quién cree por ahora en eso? Nosotros no vislumbramos tanta belleza y bondad.

No se nos muestra dicho autor partidario de la DISUASION; opina que en sí misma no es mala, sino por las complicaciones y preocupaciones que acarrea al no dar la completa «seguridad» de que el enemigo resulte disuadido o pueda estallar un conflicto de los llamados «involuntario». Cree que con la AMENAZA para DISUASION sólo se pretendía ganar tiempo...

Lo cierto es que hasta ahora se vino «viviendo», es posible que en precario porque fué bajo sensación de inseguridad y MIEDO; pero un MIEDO que es mutuo y que está sirviendo hasta cierto grado para mantener esta PAZ ARMADA, que por mitades disfrutamos y sufrimos..., y, sobre todo, aunque sea verdad que no sirve más que para ir ganando tiempo (tiempo de no guerra armada), mientras no haga «crak» la resistencia de uno de los dos bandos, y mientras no se invente o se encuentre nada mejor, o se crease un franco desequilibrio de poder, eso es lo único que hay, y solamente a esa DISUASION MUTUA, POR MUTUA AMENAZA DE REPRESALIA MASIVA es posible acudir, con más contenido de realidad que no a ese «sueño de una noche de verano» que nos parece la tal «estrategia meta-estable», que no parece iba a dar los generosos resultados de la anhelada «seguridad» sin la desaparición del bando que ingenuamente la pusiese en práctica.

Todos estamos conformes en que la situación a que se ha llegado es como una competencia en cuanto a subir a la mayor altura posible y ver si el otro no llega, o en espera de que a alguno de los dos se le vaya un pie y se desplome y descalabre, cayendo por el precipio creado..., pero hay que cerrar los ojos para no sentir el MIEDO del vértigo a nuestras espaldas y agarrarse bien a las cuerdas y a los ganchos de anclaje; un día de vida es VIDA...

Los movimientos de «resistencia pasiva» parece que ya no tienen grandes probabilidades de éxito frente a los métodos expeditivos actuales de resolución por la fuerza sin contemplaciones; en esto coincidimos plenamente con el autor y con su expresiva frase de: «GANDHI NO HUBIESE PERDURADO BAJO HITLER, NI BAJO STALIN O KRUSCHEF...; ni siquiera se hubiese hecho famoso.» Sus partidarios ganaron «resistencias» tumbándose en los railes de los trenes y tranvías, solamente porque las efectuaron en otra época y contra los ingleses; que todavía contaban los indios con la personalidad y escrúpulos de los conductores de aquellos trenes y tranvías. Hoy se trata de otros tranvías y otros conductores...

Claro que el movimiento de desarme unilateral tiene el *ostensible atractivo de sus principios de moralidad, nobleza y propósitos*. Pero realmente, ¿les convencen a ustedes hasta el extremo de que les animase a ponerlo en práctica las siguientes declaraciones de la COMISION DE CORRESPONDENCIA? "Conocemos perfectamente que las consecuencias de tan radical acción (desarme unilateral) pueden implicar la invasión, conquista y caer bajo la tiranía ene-

miga. Aun así, están dentro de los límites de una experiencia humana."

Nos parece demasiada grandeza, demasiada experiencia y, sobre todo, demasiada ingenuidad, frente a los estilos soviético-comunistas, de cuyos estilos ya posemos demasiadas experiencias...

Dice el autor, y esta frase también merece nuestra absoluta aprobación: "No existen verdaderos expertos en desarme; sólo hay expertos en hablar de él." ¿Cómo salir del precipicio sin caer en él? ¿Control de armamento en vez de "desarme?"

No comprendemos cómo pueda haber un *control de armamento* sin unas inspecciones mutuas continuas; ya antes hemos hecho referencia a la invencible dificultad que ello significa por las extensísimas zonas que hoy habría que inspeccionar; pero además está ahí *la barrera del secreto ruso y chino,* los telones de acero y de bambú, que no presentan en la actualidad ninguna tendencia a hacerse más transparentes y traspasables, antes al contrario. Hemos visto y hasta criticado el que los Estados Unidos todo lo suyo lo canten por anticipado y quizá hasta a veces imprudentemente, pues todos sus fracasos resultan tan conocidos como sus éxitos. Tal vez ello sea efecto de un deseo de transparentar y mostrar todo lo suyo, para ver de lograr una menor cerrazón en todo lo soviético ruso y lo comunista chino; para que se rompa aquel hermetismo, que sólo puede crear desconfianza por la realidad o la apariencia de que, *cuando tanto se esconde es que algo se trama;* y eso va completamente en contra del deseo de suprimir el MIEDO y lograr SEGURIDAD. De aquí lo que arranca es la Guerra Fría del secreto y la propaganda psicológica; y sobre todo, la terrible contienda del espionaje mutuo llevado a límites nunca conocidos hasta ahora. Más desconfianza: menos SEGURIDAD...

En el secreto y la práctica de un *espionaje a ultranza,* incluso por el personal diplomático y los especialistas proporcionados a las naciones poco adelantadas, que son a su vez agentes de comunización y guerra fría, radica el desnivel actual entre ambos bandos; pues en cuanto a los armamentos y otras posibilidades (tanques, aviones, submarinos, misiles, explosivos, etc., etc.), se les puede considerar prácticamente equilibrados, ya que en lo que unos dominan, en otra cosa son dominados... Allí, en la práctica a fondo de tal espionaje y en un eficientísimo sistema de contraespionaje (parte principal del secreto ruso-comunista), predominan sin lugar a dudas los rusos; más que por el también innegable poder de los motores de impulsión de sus misiles.

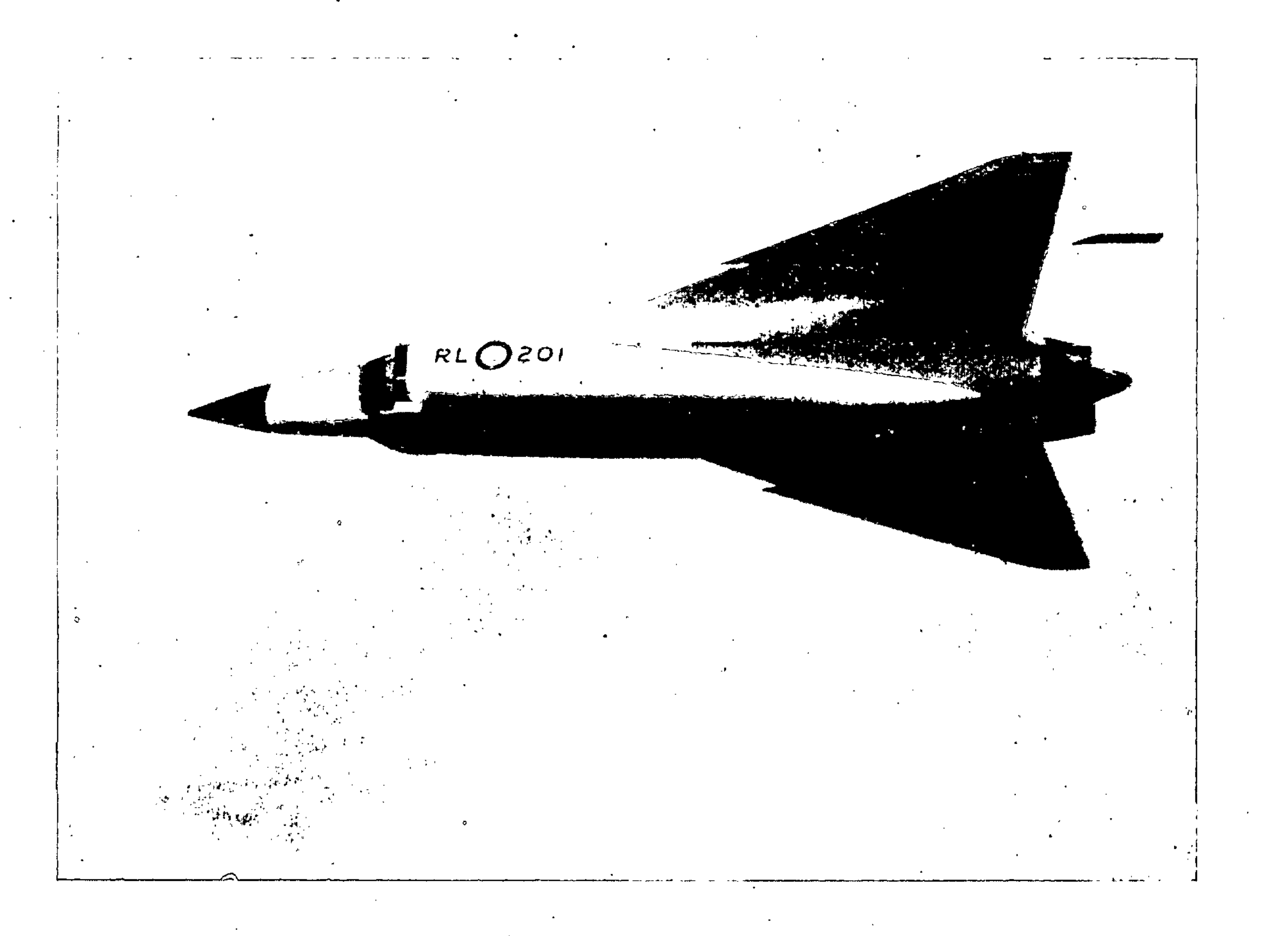
Se puede llegar y se llegará a igualarse a los rusos en cuanto a esos motores; pero sin claudicar a un hermetismo y un secreto como el de ellos, no podrá competirse en el terreno de sus métodos de espionaje, propaganda y guerra fría...

¿UNA PRACTICA DE TRANSPARENCIA frente a UNA PRACTICA DE OPACIDAD? No es tampoco muy comprensible, a no ser que se vea bajo la lente de un intento de ir rompiendo por convicción aquella opacidad; para *suprimir secreto,* hacer desaparecer la *prevención* y la *desconfianza;* ir suprimiendo el MIEDO y creando SEGURIDAD; pero ¿puede ese método dar el deseado resultado? Nos extrañaría mucho, aunque no queremos ser pesimistas.

Tiempo al tiempo; pero mientras tanto la AMENAZA DISUASORIA *debe seguir ganando ese tiempo tan necesario,* aunque sea en esta PAZ ARMADA y en esta Seguridad tan precaria y tan plagada de Miedo.

No debería olvidarse la acertada frase de la antigua filosofía, que dice: "JUPITER ENLOQUECE A LOS QUE QUIERE PERDER"; procuremos no merecer de DIOS que nos enloquezca y pierda a nosotros, sino a nuestros enemigos. Y para ello logremos una MORAL DE PAZ TAN FUERTE Y TAN GRANDE, como la que siempre se supo desarrollar mientras dura la GUERRA. Si durante la PAZ se hiciesen esfuerzos y sacrificios como los que se hacen durante la guerra, muchas cosas quedarían resueltas, e incluso las guerras (o al menos algunas guerras) se habrían evitado y se evitarían en el futuro.

Una gigantesca y formidable MORAL DE PAZ podría ser la que (si se expande por todo el mundo) preparase el terreno político social en lo internacional, para llegar después a un lógico desarme parcial que dejase reducidos los armamentos a un concepto de defensa dentro de una mutua confianza y un mutuo ambiente de SEGURIDAD. Esa MORAL sería el mejor Sistema Defensivo...



AVIONES SIN COLA

ANTONIO CASTELLS BE
Comandante de Ingenieros Aeronáuticos.

1.—Clasificación.

Los aviones sin cola se dividen en dos clases: aviones sin cola y alas volantes (all-wing).

Los aviones sin cola tienen suprimida la cola, pero poseen un fuselaje y planos verticales.

Las alas volantes no se componen más que del ala.

En realidad las barquillas de los motores destruyen la pureza del ala volante, pero se sigue considerando como tal.

2.—Ventajas.

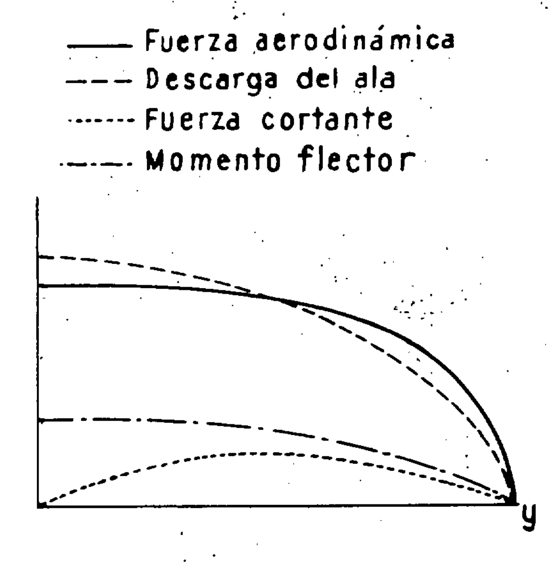
La ventaja del avión sin cola, en general, es la de suprimir las resistencias parásitas debidas a la cola.

El ala volante, además, suprime las resistencias debidas al fuselaje.

En el ala volante se pueden distribuir las cargas en el ala de tal forma que el momento flector sea pequeño.

En el caso de avión sin cola la distribución de cargas no es tan buena, pues se concentran en la parte del fuselaje

Como luego veremos, la variación del c. d. g. es pequeña, pero esto no es un inconveniente, pues en el ala volante se puede distribuir la carga con más facilidad que en los aviones normales.

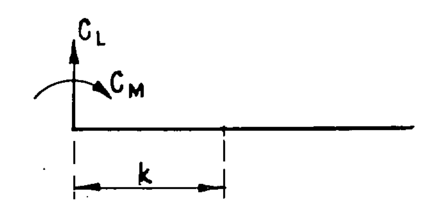


3.—Inconvenientes.

El principal inconveniente es la insuficiente estabilidad. Se puede lograr, como veremos, una buena estabilidad longitudinal Pero la estabilidad lateral es más difícil de obtener. En el ala volante, para obtener alturas que la hagan habitable, es preciso utilizar envergaduras muy grandes y, por lo tanto, pesos elevados.

4.—Estabilidad longitudinal.

Para que un cuerpo volante tenga estabilidad longitudinal es preciso que el centro de presión correspondiente a cualquier posición de vuelo esté por delante del centro aerodinámico del cuerpo. El centro aerodinámico de un cuerpo existe siempre que la curva $C_M = f\ (C_L)$ sea recta.



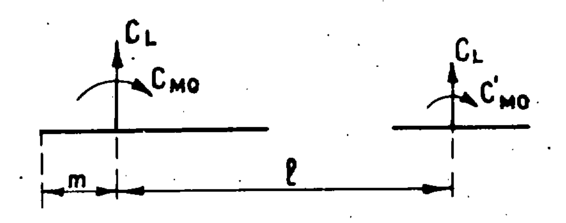
En efecto, sea:

$$C_M = C_{MO} - k\ C_{L}.$$

En el punto $x = k$ el momento es:

$$C_{MO} - k\ C_L + k\ C_L = C_{MO}.$$

En el caso de un avión normal la sustentación se puede considerar debida exclusivamente al ala y al estabilizador horizontal. Sea l la distancia en cuerdas del ala del c. a. de la cola al c. a. del ala.



El momento en el borde de ataque del ala es:

$$C_M = - C'_L\ (l + m) - m\ C_L + C_{MO} + C'_{MO}$$

$$C_L = a\ \alpha_a;\ C'_L = \frac{S_H}{S_A} a'\ \alpha_c = r\ a'\ \alpha_c;\ \alpha_c = \alpha_a + \alpha_H$$

siendo α_H el calado de la superficie horizontal.

$$\alpha_c = \frac{C_L}{a} + \alpha_H\ ; \qquad C'_L = r\frac{a'}{a} C_L + r\ a'\ \alpha_H$$

$$C_M = - \left[r\frac{a'}{a} (l + m) + m \right] C_L -$$

$$- r\ (l + m)\ a'\ \alpha_H + C_{MO} + C'_{MO}$$

En el punto x el momento es independiente de C_L. Por lo tanto,

$$- \left[r\frac{a'}{a} (l + m) + m \right] C_L + x\ C_L \left(1 + r\frac{a'}{a} \right) +$$

$$+ r\ x\ a'\ \alpha_H - r\ (l + m)\ a'\ \alpha_H + C_{MO} + C'_{MO} =$$

$$= (x - l - m)\ r\ a'\ \alpha_H + C_{MO} + C'_{MO}$$

$$x = \frac{r a' (l + m) + a m}{r a' + a} = \frac{r a' l}{r a' + a} + m$$

$$x - m = r l \frac{1}{r + \frac{a}{a'}} = \frac{K}{r + \frac{a}{a'}}$$

K es el coeficiente de volumen.

En este punto el momento vale:

$$C_M = \left(\frac{r a' l}{a' + a} - r l \right) a' \alpha_H + C_{MO} + C'_{MO} =$$

$$= - \frac{a a'}{a' + a} l \alpha_H + C_{MO} + C'_{MO}$$

Para que el centro de presión esté delante del centro aerodinámico es preciso que este momento sea positivo. Por lo tanto:

$$C'_{MO} + C'_{MO} - \frac{a a'}{a' + a} l \alpha_H > 0$$

Cuanto más alejado está el centro de presión del centro aerodinámico mayor es la estabilidad estática. El que el centro de presión tiene que estar delante del centro aerodinámico se comprende fácilmente. En efecto, en una posición determinada de vuelo el centro de presión tiene que coincidir con el c. d. g. Supongamos que aumenta un poco el ángulo de ataque. En este caso el c. p. tiende a acercarse al c. a., o sea que se coloca detrás del c. d. g. y nos da un momento de picado que tiende a disminuir la perturbación.

En los aviones sin cola se obtiene el momento positivo respecto al c. a. mediante un alabeo hacia arriba del borde de salida del ala. Esto se obtiene mediante unos alerones que en este caso reciben el nombre de elevadores (elevons).

La posición del c. a. varía poco con los cambios de curvatura.

En los perfiles normales está alrededor del 25 por 100 de la cuerda media.

Para pequeños alargamientos el c. a. se mueve hacia delante y hacia arriba, lo cual es perjudicial para la estabilidad, pues nos obliga a colocar el c. d. g. muy delante. Una disminución del espesor mueve el c. a. hacia atrás, pudiéndose llegar a obtener un desplazamiento del 2 al 3 por 100.

Dando un espesor anormal a la parte de atrás, se obtiene un adelanto de la misma cantidad.

Para obtener una estabilidad longitudinal suficiente es necesario llevar el c. d. g. muy adelante o el c. a. muy atrás.

Se puede adelantar el c. d. g. mediante la adición de barquillas o de un fuselaje. Pero la adición de un fuselaje nos da una variación del c. a. hacia adelante.

Multhopp ha hecho un estudio sobre este efecto. El desplazamiento máximo es de 6,5 por 100. A medida que el borde de ataque del ala se acerca al morro del fuselaje este desplazamiento disminuye, llegando a anularse cuando el borde de ataque está cerca del morro. Se puede retrasar el c. a. por adición de una cola o por medio de un ala en flecha. El primer procedimiento es el utilizado por los aviones normales, y ya hemos visto que sólo dependía del coeficiente de volumen, de la relación de superficies y de la relación de pendientes de curvas de sustentación, o sea que no se podía variar sin variar la constitución de la cola. En cambio el momento respecto al c. a. se podía variar desde positivo (equilibrio estable) a negativo (equilibrio inestable) cambiando el calado de la cola o moviendo el timón de dirección, que produce el mismo efecto.

El ala en flecha nos mueve hacia atrás el c. a. Aquí vemos la ventaja del avión sin cola sobre el ala volante. En efecto, en el primero el fuselaje está en la parte central, por lo tanto, en la parte más adelante del ala, lo que nos da una posición del c. d. g. del avión muy adelantada con respecto a la cuerda media. En cambio en el ala volante, al darle una flecha el c. d. g., también se va para atrás.

Los elevadores, en el caso del avión sin cola, son los encargados de darnos el momento positivo requerido para el equilibrio.

El efecto de los elevadores es bastante irregular y no da un índice de estabilidad suficiente. Esta dificultad se puede suprimir prolongando el perfil a partir del 70 por 100 por un contorno recto hasta el 110 por 100.

La flecha nos da una longitud de cola que es proporcional al producto de la mitad de la envergadura de la parte en flecha por la tangente del ángulo de flecha.

Los elevadores se colocan en las puntas de las alas. Esto tiene un gran inconveniente. En efecto, la sustentación es mayor en las

puntas y, por lo tanto, tienden a entrar en pérdida antes que el resto del ala.

Además, en el extradós del ala se crea un gradiente de presión a lo largo de la envergadura que tiende a llevar la capa límite hacia las puntas. Por lo tanto, en éstas la capa límite es mayor, por lo que tiende a desprenderse a valores de C_L menores.

Esto, combinado con el aumento de C_L, nos da un desprendimiento en las puntas prematuro. Al mismo tiempo, en la parte central la capa límite disminuye de espesor, lo que permite alcanzar C_L mayores en el centro. Estos dos efectos son opuestos, predominando el segundo para bajos números de Reynolds y el primero para altos. Por lo tanto, para bajos números de Reynolds el ala en flecha alcanza mayor sustentación que la recta. Para altos números de Reynolds sucede lo contrario. Según ensayos hechos en Chalais-Meudon para un ala recta y un ala con una flecha de 35°, se ve que para un número de Reynolds menor que 1.400.000 el ala en flecha tiene mayores C_L máximos, en cambio para N. R. mayores que 1.400.000 el ala recta tiene C_L máximos bastante mayores que el ala en flecha.

Esta pérdida en las puntas es perjudicial para el mando, pues en el aterrizaje el mando lateral y el longitudinal no tienen eficacia. Además se producen unos momentos longitudinales muy grandes y muy bruscos que son muy peligrosos en el aterrizaje, en el despegue y en los virajes.

Para evitar esta pérdida en las puntas se pueden utilizar varios sistemas.

1.° *Torsión geométrica.*—Tiene el inconveniente de que la resistencia aumenta mucho a bajos ángulos de ataque. Para evitar esto se pueden girar las puntas del ala en vuelo mediante algún mecanismo.

2.° *Cambios en el perfil.*—Esto es dar al ala una torsión geométrica. Además, al variar el perfil puede aumentar el $C_{L\,max.}$ Se puede aumentar el $C_{L\,max.}$ aumentando el espesor o cambiando la curvatura. Con este método se puede aumentar apreciablemente el ángulo de pérdida, sobre todo si se utiliza junto a una torsión. Sin embargo, a bajos ángulos de ataque aumenta la resistencia.

3.° *Placas planas separadoras.* — Estas placas impiden que el flujo lateral del ala pase de una parte a otra. Se aumenta mucho con esto el ángulo de pérdida, sobre todo si se utiliza junto con cambios en planta. La pérdida se inicia cerca de las placas. Estas se colocan a la mitad de la distancia de la punta del ala. En el caso del XB-35, las envolventes de los ejes de transmisión hacen el mismo efecto que las placas.

4.° *Cambios en planta en la punta.*—Según ensayos hechos en el túnel de vuelo libre de Langley, un cambio en la forma en planta cerca de las puntas tiene poco efecto sobre la entrada en pérdida. Esta empieza justamente en la zona del cambio.

5.° *Aletas de borde de ataque.*—Es el método más efectivo de hacer desaparecer la pérdida en las puntas. Si se colocan bien se puede incrementar el ángulo de pérdida en 10°. Las pruebas hechas con modelos en el túnel de vuelo libre de Langley indican que se deben extender las aletas a lo largo de la parte afectada por la pérdida.

Es necesaria una aleta de un 30 a un 50 por 100 de la envergadura para que desaparezcan completamente los efectos de entrada en pérdida de las puntas.

Si se usan aletas fijas se obtiene un incremento perjudicial a bajos ángulos de ataque. Para evitar esto se pueden construir aletas rectráctiles que tienen sólo un efecto muy pequeño en la resistencia, según se deduce de las investigaciones y trabajos hechos sobre las aletas retráctiles.

También influye el alargamiento. Para una flecha dada la inestabilidad disminuye al disminuir el alargamiento. El estrechamiento debe ser reducido para dar la mayor profundidad de ala posible en las puntas. El estrechamiento recomendado es de 0,5.

En el borde de salida están los flaps que nos aumentan la sustentación y los elevadores. Estos actúan como mando longitudinal y diferencialmente como mando lateral. Debido a la deflección de los elevadores se produce una pérdida de sustentación, que es mayor cuanto más grande es el margen estático. Esta pérdida es menor cuanto mayor es la flecha y el alargamiento.

Se colocan los flaps de sustentación en la parte central, donde dan un momento de cabeceo más pequeño. Hay que procurar que el baricentro de la carga del flap esté por delante del c. d. g. del avión. En este caso el mismo flap actúa como elevador, pues

da un momento positivo que tiende a encabritar el avión.

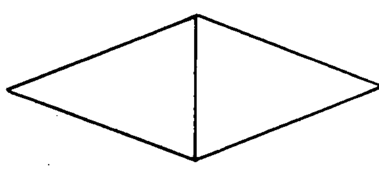
En la estabilidad dinámica interviene la amortiguación de los movimientos. En un avión sin cola la amortiguación viene a ser la décima parte de la de un avión normal. A continuación se dan algunos valores de

$$C_{mDO} = \frac{\partial C_m}{\partial \frac{q c}{Uo}} = \frac{\partial C_m}{\partial Do}$$

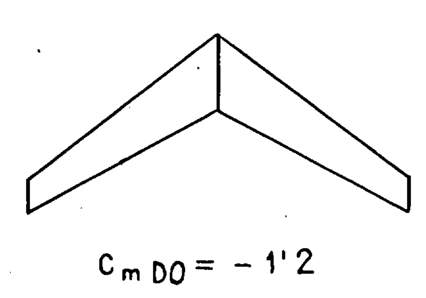
para varios tipos de aviones:



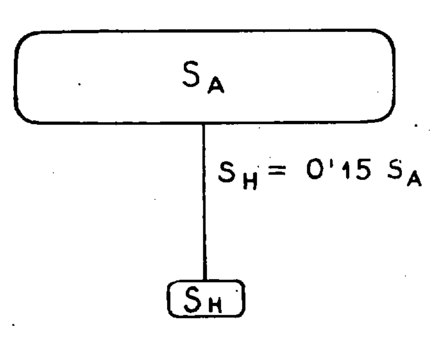
$C_{mDO} = -0'5$



$C_{mDO} = -0'6$



$C_{mDO} = -1'2$



$C_{mDO} = -4'6$

La teoría y la experimentación demuestran que el efecto del fuselaje en la amortiguación del cabeceo no es importante. Para un fuselaje de grandes dimensiones respecto a la superficie alar se obtiene un valor de $C_{m\,DO} = -0{,}2$.

Pero en la amortiguación del movimiento de cabeceo interviene otro factor. En efecto, si el avión es estáticamente estable, o sea que el c. d. g. está delante del c. a., las rotaciones libres de cabeceo estarán acopladas con movimientos normales a la cuerda, y la amortiguación de estos movimientos reducirá el de cabeceo.

Al estudiar la estabilidad dinámica del avión obtenemos para los movimientos posibles la expresión:

$$u = u_o\, e^{\lambda t}$$

λ es la raíz de una ecuación de cuarto grado. Para que haya estabilidad λ tiene que ser real y negativa o imaginaria con la parte real negativa. En el primer caso tenemos un movimiento aperiódico amortiguado y en el segundo caso un movimiento periódico amortiguado. El período depende de la parte imaginaria, cuanto mayor sea ésta menor es el período. En general, para valores aceptables del margen estático las raíces son todas complejas, de tal forma que un par de ellas tiene la parte imaginaria grande y la otra pequeña.

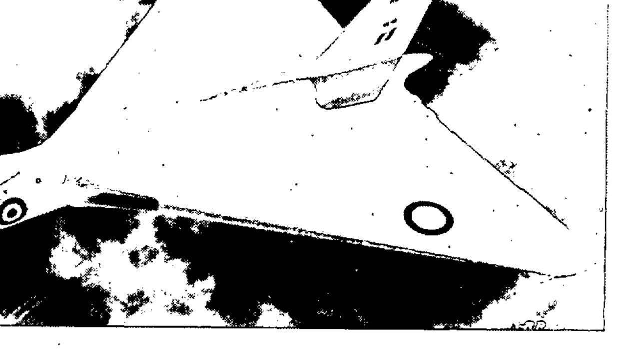
Al primer par de raíces corresponde, por lo tanto, un movimiento de corto período y al segundo uno de largo período.

Al estudiar la variación de los períodos y de la velocidad de amortiguación de un ala volante para varios grados de estabilidad estática vemos que son comparables a los de un avión normal. Esto es debido a que además de ser el coeficiente de amortiguación de las alas volantes pequeño, también lo es su radio de giro para el cabeceo:

$$\rho_y = \frac{1}{2}\, c.$$

Esta combinación nos da unos períodos parecidos a los de los aviones normales.

A pesar de ser la amortiguación directa del cabeceo diez veces menor en el ala volante, la amortiguación total llega a supe-



rar a la de los aviones normales. Esto es debido, como vimos, a la amortiguación adicional debida a los movimientos verticales. Parece ser que cuando la amortiguación directa es menor, el acoplamiento con la adicional se hace más efectivo.

Es fácil darse cuenta de que un avión normal, volando a baja velocidad, tiene una estabilidad menor. En efecto, si el avión levanta morro y pierde velocidad, el momento debido al ala disminuye más rápidamente que el debido a la fuerza hacia abajo de la cola. Esto nos da un momento de encabritamiento que tiende a levantar todavía más el morro. La fuerza en la cola varía menos, debido a que ésta se encuentra en la estela, donde la velocidad tiende a permanecer constante

En el movimiento de largo período la amortiguación es menor que en los aviones normales, sobre todo con motor, debido al efecto inestabilizador de la estela. Sin embargo, como el período de esta oscilación es muy grande y la amortiguación pequeña, en todos los casos, las diferencias se consideran sin importancia.

Colocando el c. d. g. detrás del c. a., el avión sin cola es mucho más inestable que el normal, pudiendo llegar a dar un movimiento incontrolable para valores negativos de $\overline{x}$ = c. a. — c. d. g. relativamente pequeños. Al estudiar la variación de las raíces λ de la ecuación de la estabilidad vemos que para $\overline{x} = 0$ el valor de λ se hace positivo lo que nos da un movimiento divergente.

El avión sin cola se comporta mejor frente a las ráfagas. Según cálculos hechos por Küssner, un ala recta, moviéndose en una ráfaga, no sufre ningún momento alrededor del cuarto punto. En efecto, al ser mayor la velocidad en el morro, éste será levantado; al mismo tiempo hay una aceleración vertical que nos da unas fuerzas de inercia con la resultante actuando al 50 %, la cual es justo suficiente para equilibrar los momentos alrededor del c. a. Como el c. d. g. está delante, se crea un momento de picado que tiende a disminuir el ángulo de ataque.

Se ha estudiado el comportamiento de un avión sin cola y de otro normal al actuar una ráfaga que se va incrementando. Según este estudio, se ve que el avión normal inicialmente tiende a aumentar su ángulo de ataque, debido a la diferencia de velocidades en el ala y en la cola; en cambio, el avión sin cola tiende a picar.

El estudio se hizo siguiendo el trabajo de Robert T. Jones, "El vuelo no estacionario de un ala de alargamiento finito". (*Rep.*, número 681, N. A. C. A., 1940.)

Para el control se utilizan los elevadores. Se ha intentado utilizar "spoilers", pero la pérdida de sustentación es mayor con éstos que con los elevadores. La dificultad de los elevadores es que a partir de cierto ángulo de ataque, al aumentar éste aquéllos tienden a subir, con lo que crean un momento de encabritamiento perjudicial. Se han utilizado varios procedimientos para suprimir este inconveniente.

En el despegue el control longitudinal no es suficiente. Para subsanar esto se puede utilizar una rueda de morro de altura variable, para ajustar el ángulo de ataque durante la carrera de despegue.

En los aviones sin cola el margen del c. d. g. es más reducido. Si el margen estático es negativo, se produce un movimiento incontrolable, y si es positivo y grande, los elevadores no tienen capacidad suficiente para establecer el equilibrio. Se puede considerar razonable una variación del margen estático de 0,02 a 0,08. Esta viene a ser la variación del XB-35 de Northrop.

5. Estabilidad lateral y direccional.

La principal dificultad es tener una suficiente estabilidad para las ráfagas.

El grado de estabilidad es el mismo que para los aviones convencionales. Han sido ensayados en el túnel de vuelo libre de Langley aviones sin cola con un coeficiente $C_{n\beta}$ igual a 0,0003; pero los que dieron mejor resultado fueron los que tenían un coeficiente de 0,001. Este es el coeficiente recomendado para los aviones normales. El grado de estabilidad necesario se reduce mucho si es eliminado el momento de guiñada desfavorable de los alerones. Por esto hay que

procurar utilizar un control lateral con un momento de guiñada nulo o ligeramente favorable. El momento favorable se obtiene mejor por acoplamiento del alerón con el control de dirección o por un acoplamiento entre el alerón y un servo tab en el timón de dirección. Con un alerón compensado de guiñada, la superficie vertical es la necesaria para compensar la barquilla. Para obtener el momento perjudicial de las barquillas se pueden utilizar unas fórmulas dadas por Munk (Max M. Munk: "Fundamentals of Fluid Dynamics for Aircraft Designers" *The Ronald Press Co.*, 1929, págs. 27-41).

El ala sola tiene poca estabilidad a bajos ángulos de ataque. La estabilidad aumenta con la flecha y con el ángulo de ataque, pudiéndose llegar a obtener una estabilidad suficiente.

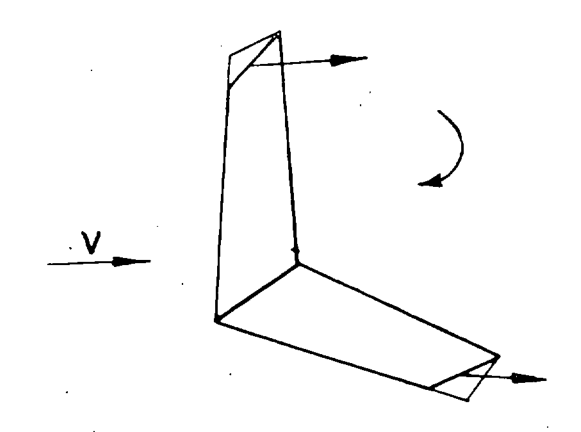
Según los ensayos hechos en el túnel de vuelo libre de Langley por Jhon P. Campbell y Charles L. Seacord Jr. (N. A. C. A., ACR, L-5, A-13), la estabilidad direccional sin superficies verticales será extremadamente baja. El avión podrá volar, pero probablemente no se podrá considerar enteramente satisfactorio a causa de la tendencia a resbalar según grandes ángulos al actuar pequeñas ráfagas o debido a perturbaciones del control.

Para obtener estabilidad suficiente se pueden utilizar superficies verticales o doblar las puntas de las alas hacia abajo. La eficacia de las superficies verticales viene disminuída a causa de que tienen un pequeño brazo de palanca.

Las superficies verticales se pueden situar en el plano de simetría del avión o en las puntas. Cuando se coloca la superficie vertical en el plano de simetría, el momento estabilizador es debido a la sustentación que se produce en dicha superficie al ser desviada. En este caso el brazo es pequeño, aunque se puede aumentar, en el caso de existir fuselaje, colocando la superficie en el extremo posterior de éste. En los ensayos hechos en el túnel de vuelo libre de Langley, estos estabilizadores se han comportado generalmente de un modo satisfactorio, sobre todo si están colocados al final de un fuselaje.

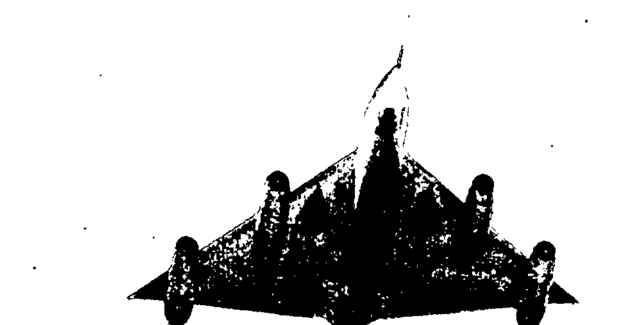
Las superficies verticales en las puntas pueden actuar de dos formas: por sustentación o por resistencia. La resistencia, a su vez, puede ser inducida o de perfil. Estas últimas han resultado ser las más efectivas Las de resistencia inducida han sido menos satisfactorias. Las superficies verticales de resistencia son más eficaces que las de sustentación, debido a su mayor brazo de palanca, aunque con una flecha adecuada se puede llegar a obtener una superficie vertical de sustentación suficientemente eficaz.

Las superficies verticales de resistencia inducida conviene que sean de alargamiento bajo para dar mayor resistencia. Además se sitúan de tal forma que formen un ángulo con el eje de simetría, dirigiendo sus bordes de ataque hacia dentro. Al desviarse el avión, la superficie vertical de la parte más adelantada tiene un ángulo de ataque mayor y, por tanto, mayor resistencia, dando un momento estabilizador.

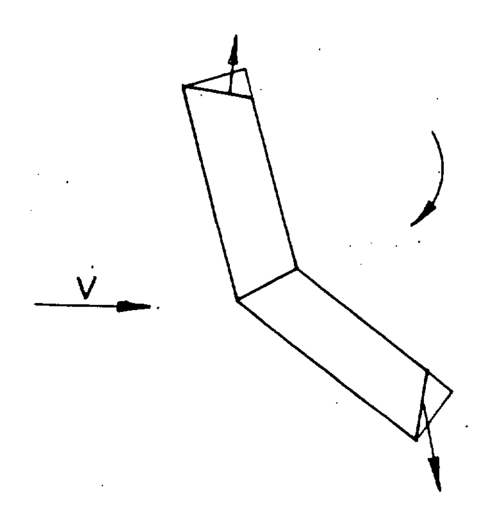


Las superficies verticales de sustentación son de alargamiento grande y se colocan de tal forma que sus bordes de ataque se dirigen hacia fuera. Así, la parte más atrasada es la que tiene mayor sustentación y da un momento estabilizador. Al entrar en pérdida esta superficie, aumenta mucho la resistencia, con lo que se crea un momento perjudicial. En cambio, con las superficies de resistencia este par es estabilizador.

Como superficie de resistencia de perfil se puede utilizar un perfil similar al N. A.



C. A.-4306. Este perfil tiene sustentación nula para un ángulo de ataque de —4°. A este ángulo de ataque le corresponde un coeficiente de resistencia $C_D = 0,01$. Para —8° el coeficiente de resistencia es $C_D = 0,08$, y para 0°, aproximadamente 0,01. Vemos que



al aumentar los ángulos negativos aumenta mucho la resistencia; en cambio, al aumentar los ángulos positivos la resistencia varía muy poco. Por tanto, se colocan los perfiles con un ángulo hacia dentro de 4°. Al producirse un resbalamiento, el perfil expuesto al viento aumenta su ángulo negativo, con lo que aumenta mucho la resistencia; al mismo tiempo, el perfil opuesto tiene un incremento positivo, con lo que casi no varía su resistencia. Esto nos da un momento estabilizador. Superficies verticales de este tipo han sido probadas en vuelo.

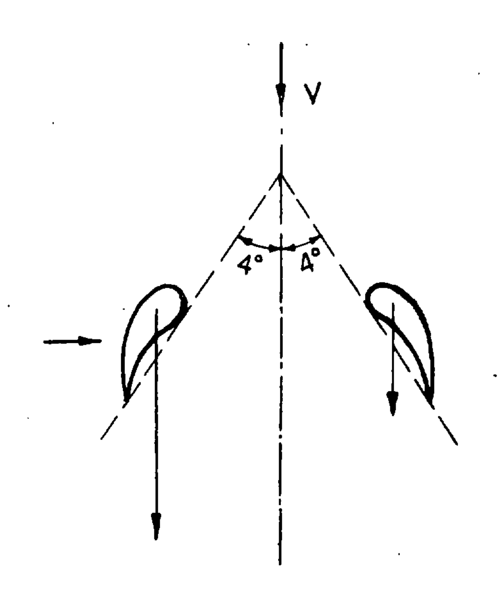
El inconveniente de estos estabilizadores es que son ineficaces en la pérdida.

Los cambios en la forma en planta del ala tienen poco efecto en las características de la estabilidad lateral si no es por su actuación sobre la entrada en pérdida de las puntas. Tiene más el perfil de elevación del ala. Se puede obtener una buena estabilidad dando un diedro negativo a las puntas de las alas. En este caso el control de las puntas actúa como timón de dirección, y deben ser previstos alerones en la parte principal del ala para el mando de alabeo. Las puntas actúan como placas finales en la parte inferior del ala. Estas puntas experimentan unas fuerzas dirigidas hacia fuera, debidas a la sustentación. Parece a primera vista que esto es desfavorable, pues al existir un resbalamiento, la sustentación, y por tanto la resistencia, aumentan en la parte contraria al viento. La resistencia daría en este caso un par perjudicial. Pero en realidad, al considerar la sustentación y la resistencia conjuntamente, aparece un momento estabilizador.

Es perjudicial el utilizar un diedro positivo en el resto del ala, pues por estar las fuerzas dirigidas hacia dentro en esta parte, podría llegar a anularse el efecto de las puntas.

El diedro aumenta con el coeficiente de sustentación, debido a la flecha. Así, si tenemos un diedro de 0° a bajos C_L, para grandes C_L será de 3 ó 4°.

Según Northrop, es conveniente un diedro efectivo positivo.



Se recomienda no pasar de uno a dos grados. M. J. Bamber y R. O. House dan una fórmula empírica para calcular el efecto de la flecha sobre el coeficiente C_{l_β}. (N. A C. A., TN. núm. 703, 1939.)

Cuando la flecha es hacia delante, el efecto sobre el diedro es contrario.

Para el control direccional se pueden utilizar timones de dirección, pero su eficacia es pequeña, debida al corto brazo de palanca. Para obtener un control suficiente sería necesaria una fuerza considerable en el timón, lo que nos produciría un resbalamiento del avión para poder compensarla. Mejor sistema es utilizar productores de resisten-

cia, que pueden tener mayores brazos. Estos tienen el inconveniente de que si la resistencia necesaria para el mando es muy grande, las cualidades del avión pueden ser perjudicadas.

Northrop ensayó veinticinco o treinta formas distintas para obtener un control de dirección bueno. La mejor y más práctica forma es un flap en las puntas de las alas, que se abre para dar la resistencia deseada. Se utiliza mucho este sistema. Se suelen colocar dos flaps: uno en el intradós y otro en el extradós. Se combina el movimiento de este flap con los elevadores, y sirve para compensar el momento de picado de los flaps de sustentación. El inconveniente de este mando es su relativamente baja eficacia para pequeñas deflecciones. Pero esto puede ser remediado mediante un mando no lineal.

Los propulsores sirven también para dar un mando muy eficaz. Exagerando en este sentido, se ha propuesto colocar los motores en las puntas de las alas. Este sistema podría ser utilizado fácilmente con un piloto automático. Las dificultades de carácter estructural que esto ocasionaría hacen esta solución completamente impracticable por ahora.

Para el control de balanceo se ha propuesto también la utilización de "spoiler". Pero si sólo se utiliza un "spoiler", en el extradós aparecen unos momentos de picado demasiado grandes. Con "spoilers" en el extradós y en el intradós se mejora esto; pero se poseen pocos datos útiles sobre este sistema para poder evaluar sus méritos.

El sistema corrientemente utilizado es el de emplear los elevadores diferencialmente para crear un momento de balanceo. La dificultad de este sistema estriba en que el elevador que se levanta puede entrar en pérdida, produciendo grandes momentos de picado y pequeños momentos de balanceo. Para evitar esto se puede utilizar un flap auxiliar, llamado de picado. Con este flap se puede obtener un buen control hasta para bajas velocidades. Al producirse un movimiento de balanceo se producen momentos de balanceo y de guiñada. Lo mismo pasa con un movimiento de guiñada. La relación del momento a la causa que lo produce es lo que se llama derivada de estabilidad. Tenemos, por tanto, cuatro:

$$C_{lp}; \qquad C_{np}; \qquad C_{lr}; \qquad C_{nr}.$$

Las tres primeras son debidas principalmente a las alas, siendo muy poco afectadas por la cola y el fuselaje. En cambio, en la última el efecto de las alas es secundario. Por tanto, en un avión sin cola la amortiguación del movimiento de guiñada es pequeña.

A continuación se dan unos valores obtenidos del trabajo de Robert T. Jones sobre estabilidad sin cola. (N. A. C. A., TN. número 837, 1941.)

$$C_{nr} = \frac{\partial C_n}{\partial \frac{rb}{U_0}}$$

$C_{nr} = -0'003$

$C_{nr} = -0'005$

S_A

$C_{nr} = -0'050$

S_V

$S_V = 0'07\ S_A$

Vemos que, al suprimir la cola, el coeficiente C_{nr} disminuye diez veces. La amortiguación debida al fuselaje es muy pequeña.

En realidad, la amortiguación es siempre mayor, como se ha visto experimentalmente Es debida a la fuerza lateral ($C_{y\beta}$) y al momento de balanceo (C_{lp}), y es introducida

por el acoplamiento de estos movimientos (resbalamiento y balanceo) con la guiñada Como este acoplamiento tiende a disminuir a bajos ángulos de ataque, la oscilación lateral está menos perturbada a altas velocidades.

Se pueden esperar grandes ángulos de resbalamiento cuando el avión está sometido a una tracción asimétrica. Según los datos obtenidos en el túnel de vuelo libre de Langley, parece ser que el efecto de C_{nr} es secundario. El resbalamiento depende más del momento de balanceo debido al resbalamiento C_{l_β} y, sobre todo, del momento de guiñada C_{n_β}.

Para obtener los valores de C_{n_β} y C_{l_β} correspondientes a bajos valores de C_{nr} se pueden utilizar los gráficos del Report N. A. C. A. núm. 589 (1937). Así se puede tener una idea del efecto del diedro en el movimiento lateral.

Para reducir el resbalamiento se puede aumentar el diedro; pero se obtiene un mayor efecto incrementando la estabilidad direccional.

En las pruebas hechas en el túnel de barrera libre de Langley se ha visto que las características de la barrena en aviones sin cola son iguales que en los aviones normales. Unicamente se ha visto que las maniobras necesarias para salir de ella varían con el tipo y la colocación de las superficies de control utilizadas. Cuando la superficie está situada sobre un fuselaje, el manejo del control es igual que en aviones normales. Si la superficie está colocada en la parte central del ala, el control de dirección tiende a ser poco efectivo.

Si las superficies verticales están en las puntas, son bastante eficaces para la salida de barrena.

La fuerza lateral de un avión sin cola es pequeña; por tanto, esto es perjudicial para los bombarderos, por no poder juzgar el piloto, cuando tiene lugar un resbalamiento, si el ángulo de inclinación es pequeño.

BIBLIOGRAFIA

CAMPBELL, JOHN P., and SEACORD, CHARLES L. JR.: «Determination of the Stability and Control Characteristics of a Tailless All-Wing Airplane Model with Sweepback in the Langley Free-Flight Tunnel». ACR. L. 5, A. 13, feb. 1945.

JONES, ROBERT T.: «Notes on the Stability and Control of Tailless Airplanes». TN. 837, dec. 1941.

«Stability Research Division: An Interim report on the Stability and Control of Tailless Airplanes». Report 796, 1944.

MULTHOPP, H.: «Zur Aerodynamik des Flugzeugrumpfes». Luftfahrtforschung Bd. 18. Lfg. 2/3, 29 marzo 1941 (págs. 52-56).

JACOBS, EASTMAN N., and WARD, KENNETH E.: «Interference of Wing and Fuselage from Tests of 209 Combinations in the N. A. C. A. Variable Density Tunnel». Report 540, 1935.

KÜSSNER, H. G.: Zusammenfassender Bericht über den instationaren Auftrieb von Flugeln». Luftfahrtforschung. Bd. 13. Nr. 12. 20 dic. 1936 (págs. 410-424).

JONES, ROBERT T.: «The Unsteady Lift of a Wing of Finite Aspect Ratio». Rept. 681, 1940.

MAX, M. MUNK.: «Fundamentals of Fluid Dynamics for Aircraft Designers». *The Ronald Press Co.*, 1929 (págs. 27-41).

PEARSON, HENRY A. AND JONES, ROBERT T.: «Theoretical Stability and Control Characteristics of Wings with various amounts of Taper and Twist». Rept. 635 (1938).

ZIMMERMAN, CHARLES H.: «An analysis of Lateral Stability in Power-Off Flight with Charts for Use in Design». Rept. 589 (1937).

NORTHROP. «The development of All Wing Aircraft. (The 35th. Wilbur Wright Memorial Lecture)». *The Aeroplane*, 6 de junio de 1947 (págs. 596-600).

SEACORD, CHARLES L. JR. and ANKENBRUCK, HERMAN O.: «Effect of Wing Modifications on the Longitudinal Stability of a Tailless All-Wing Airplane Model». ACR L. 5. G. 23, septiembre 1945.

SEACORD, CHARLES L. JR. and ANKENBRUCK, HERMAN O.: «Determination of the Stability and Control Characteristics of a Straight-Wing, Tailless Fighter-Airplane Model in the Langley Free-Flight Tunnnel». ACR. L5K05, febrero 1946.

DE LAJARTE, A. DURFAURE: «Chief Characteristics and Advantages of Tailless Airplanes». TM. 7.94, mayo 1936.

LADEMANN, ROBERT, W. E.: «Development of Tailless and All-Wing Gliders and Airplanes». TM. 666, abril 1932.

«The Dreieck I. Tailless Airplane a Low Wing Cantilever Monoplane». AC 159, marzo 1932.



DEDALO Y NOSOTROS

Por BENITO CASTEJON PAZ

(Artículo premiado en el XVII Concurso de Artículos de Nuestra Señora de Loreto.)

El hecho de volar.

Si se lee con detenimiento, procurando penetrar en su último sentido de la historia de la Aeronáutica, salta a la vista el hecho sorprendente que a fuerza de tan sabido escapa a nuestra reflexión, de que menos de dos siglos nos separan de la primera ascensión en globo y que miles y miles de años el hombre estuvo sobre la tierra sin haberlo conseguido.

Es muy probable que a muchos esto les parezca natural; sin embargo, por poco que nos paremos a pensar, se percibe que esa aparente naturalidad del hecho sólo se sostiene por nuestra falta de reflexión sobre él. Generaciones tras generaciones se han venido sucediendo en nuestro planeta

sin encontrar el procedimiento, técnicamente tan sencillo, de ascender en los aires por medio de globos llenos de aire caliente; en cambio, este método, hoy en día, es utilizado para su entretenimiento por grandes y chicos, los cuales ven ascender estos artefactos que hombres eminentes de otras épocas no pudieron contemplar en sus horizontes; estos hombres, que con sus intuiciones y elaboraciones intelectuales, fruto de su gran capacidad mental, aún alimentan hoy nuestro espíritu, no encontraron entre sus contemporáneos quien fuera capaz de inventarlos.

La complejidad de la técnica aeronáutica presente, ocultando la relativa simplicidad de los fundamentos del vuelo, hace que parezca justificada la tardanza de este descubrimiento. El razonamiento es falso; no olvidemos que esta complejidad es reciente; menos de un siglo, unos pocos años han bastado para que se alcance esta especialización técnica que hace de la Aeronáutica una ciencia compleja. Frente a esta rapidez en el desarrollo de la Aeronáutica sorprende que siglos y siglos, mejor aún milenios, el hombre haya permanecido sin ser capaz de iniciar algo parecido a la técnica actual. Los años que nos separan de la primera ascensión evidentemente resultan ridículos frente al tiempo pasado sin este invento.

Lo escandaloso de este hecho histórico resulta más claro, aunque en el fondo la base de la técnica actual sea la misma si fijamos la atención en los globos. En éstos su sencillez técnica nos obliga con mayor fuerza a plantearnos la pregunta de por qué el hombre ha volado por vez primera a finales del siglo dieciocho de la era cristiana. Este hecho de que sólo el hombre contemporáneo haya conseguido volar pide que se le conceda la atención necesaria para esclarecer su sentido profundo. No debemos permitir que los resultados tan maravillosos de la Aeronáutica, que en tan poco tiempo, venciendo toda barrera física, amenaza con traspasar nuestra imaginación, nos impide ver el problema antropológico del porqué de su existencia.

Nosotros aquí queremos no ya estudiar lo que el vuelo es en sí, ni para que sirve, o los efectos que ha producido en el mundo, sino que, partiendo en sentido inverso, llegar al hombre, hacernos cuestión de este hecho humano, que es volar, preguntarnos por qué se vuela hoy, por qué se ha tardado tanto en conseguirlo y si tiene algún sentido el lugar y fecha de su invención. Este modo de preguntar por lo aeronáutico lo transforma en un problema antropológico. El esclarecimiento de estas preguntas servirá para iluminar nuestra situación humana, pues en definitiva con ellas volvemos al origen de los actos que la han hecho surgir, o sea al hombre moderno.

La falta de aparatos voladores hasta la edad contemporánea es un hecho histórico tan extraño que si se repara en él induce, como en otros casos análogos, a hablar de una patología de la historia. Achacarlos al azar no es otra cosa que encubrir torpemente nuestra incapacidad para comprenderlos. Por otra parte decir, como algún historiador de la Aeronáutica, coincidiendo con la postura anterior de no ver lo específico de la historia humana, que «con las mejores cualidades del hombre la inteligencia y el valor, puestos a su servicio, la idea de volar no podía fracasar», es incurrir en un gran error. Ya veremos por qué; de todos modos, ya en este momento se le puede preguntar: ¿por qué fracasó durante tanto tiempo esa inteligencia y voluntad, que sería absurdo negarles a los hombres que nos han precedido, y, en cambio, en tan pocos años inteligencias y voluntades no superiores a las pasadas han conseguido los extraordinarios resultados que presenciamos?

Visto el problema, se nos plantea ahora la cuestión del método apropiado para resolverlo.

Dédalo y los Montgolfier.

Para elevar a nuestra conciencia algo que tenemos habitualmente ante los ojos, formando parte de nuestra vida, nada mejor que desligarnos del mundo en que vivimos por un momento, trasladándonos a otro; de este modo, cuando volvemos al nuestro, sorprendemos facetas en el que antes el hábito nos impedía descubrir. Ortega dice en su prólogo a la «Introduc-

ción a las Ciencias del Espíritu», de Dilthey, «que para descubrir los procedimientos que nos permiten aclarar por qué los hombres hacen algo que hacen, sería fertilísima contribución estudiar, en casos de excepcional ejemplaridad, lo inverso: por qué cierto hombre no hizo algo». Con este método orteguiano, y muchas de sus ideas, afrontaremos nuestro problema. Del estudio del mundo de ese hombre que no consiguió lo que nosotros hacemos, podremos extraer conocimientos que nos hagan tomar conciencia de los auténticos y profundos motivos por los que nosotros hemos triunfado donde él fracasó; para saber por qué volamos, intentemos descubrir por qué no se voló hasta fines del siglo dieciocho.

Como puesta en práctica de este modo tomaremos como figuras históricas que personifiquen al hombre que intentando volar fracasó, y al triunfador, a Dédalo y los Montgolfier. Considerar a Dédalo descendiente de los Erecteides, famoso por sus grandes obras técnicas como representante de todos los tipos humanos que han precedido al hombre contemporáneo, comprendemos que es una exageración, pero la diferencia entre su situación y la nuestra es tan neta que nos hará percibir más claramente la singularidad de la última. Además, los tipos humanos intermedios para nuestro objetivo no son más que imágenes en la película de la historia, más o menos cercanas, a cada una de estas dos figuras. En cuanto a los Montgolfier, si bien es cierto que desde ellos hasta hoy la técnica Aeronáutica ha progresado mucho, también lo es que en cuanto a enfoque general humano sigue basándose en los mismos principios que los existentes a finales del siglo XVIII; no en vano la fecha que ponen los historiadores como determinante del nacimiento del hombre contemporáneo está muy cercana a 1783, fecha en que un hombre ascendió por primera vez en la historia, en un globo.

Estas dos figuras tan dispares aparecen en la historia de la Aeronáutica, enlazadas en la misma cadena de los esforzados pretendientes al dominio del aire. Ciencia y mito se unen así a pesar de los cuatro mil años aproximadamente que los separan ante la curiosa mirada del historiador, que los ve unificados por la identidad de su deseo.

El mito de Dédalo.

A primera vista el vuelo de Dédalo, mejor dicho, los preparativos de su vuelo, tal como son relatados por Ovidio, parecen de una ingenuidad asombrosa. Hacer unas alas con plumas de ave y pegarlas con cera a las espaldas de su hijo Icaro y a las suyas no es un procedimiento técnico del que lógicamente se pueda esperar mucho. Por eso no es extraño que el historiador hable de este tipo de proyectos como fantásticos «de más valor literario que científico» y que todo hace suponer que no puede atribuírseles más que «un valor simbólico» o «un valor poético», debiendo considerarse como simples «leyendas».

Su postura es clara y llena de sentido común: estos relatos son leyendas, su valor es simplemente literario; por tanto, lo que cuenta Ovidio sólo ha de servir como entretenimiento o fuente de símbolos éticos; en él su autor no ha tenido intención de relatar un suceso.

Esta interpretación del mito viene avalada por el sentido común; pero, claro está, que esto no es suficiente para considerarla acertada; más bien diría que es indicio de todo lo contrario, de la existencia de un gran error y que en este caso resulta, precisamente, de fiarse de ese sentido común, mejor dicho, de nuestro sentido común, al interpretar ese otro mundo que supone el mito. Intentaré justificar esto.

El mito, para el hombre que lo vive en su esencia original, no es una simple obra poética ni moral, es el vehículo por el que expresa el conocimiento de un suceso. Conocimiento y poesía van en él íntimamente unidos. Quien relata un mito como el de Dédalo no quiere inventar un relato poético, sino narrarnos bellamente un suceso del que tiene un conocimiento más o menos inmediato. Cree en él.

Sólo viendo el mito desde la perspectiva del hombre que lo crea y vive podemos comprenderlo en su auténtica natura-

leza. Por ello parece lógico que debamos tomarlo como manifestación de un conocimiento.

Desde este punto de vista se nos plantea otra cuestión, a la que ya hicimos referencia. Parece absurdo que alguien pueda creer que un hombre ha de conseguir volar pegándose a su espalda unas alas hechas con plumaje. Esto, en principio, parece inducirnos a considerar que el historiador de la Aeronáutica era el que estaba en lo cierto. Tomando en serio este mito resulta sin sentido. Pero ¿realmente esto es así? ¿No es posible que este carácter absurdo no sea propio de la leyenda, sino de su interpretación? Creo que nosotros somos los culpables de su falta de lógica. Veamos por qué.

El historiador de la Aeronáutica, como es natural, busca relatarnos la historia del vuelo, pero esto, que parece evidente, resulta en su realización más equívoco y lleno de dificultades de lo que pudiera parecer a primera vista. El historiador, cuando vuelve sus ojos al pasado, lo hace desde un presente concreto desde su situación, la cual tiene unas específicas características. Su mirada va cargada, inconscientemente, de todos los conceptos y valores que están vigentes en su vida; con sus creencias se proyecta sobre los restos del pasado e intenta interpretarlos. Aquellos restos son así integrados en una vida cuyos demás componentes les son ajenos, completamente distintos a los que formaban la vida de los hombres en que surgieron. En el caso del historiador de la Aeronáutica, los resultados de esta operación inconsciente se muestra con gran claridad. Para él su presente es el del triunfo de una técnica específica de vuelo, precisamente de la única que lo ha conseguido. Por ello cuando intenta historiar el vuelo lo que hace realmente es la historia de este vuelo. Nos explicaremos: del vuelo conseguido por esta concreta técnica actual. De este modo todo hecho pasado se mide y escoge merced a la pauta que la técnica presente ofrece, escogiendo los actos humanos que tienen alguna relación con ella. Dos consecuencias perjudiciales surgen de este modo de obrar: por una parte grandes sectores de la realidad del pasado quedan en la penumbra al no ser enfocados por la perspectiva actual, y por otra se produce algo mucho más peligroso: los hechos destacados son interpretados a una luz y en un ámbito que no es el suyo. Este es el caso que nos presenta la interpretación dada por el historiador a la técnica de Dédalo. El mito viene a ser escogido para formar parte de la historia de la Aeronáutica por su superficial relación con la técnica actual, integrándolo en otro mundo desde el cual es interpretado; su conducta queda así completamente desvirtuada. Dédalo, desgajado de su mundo, aparece en el nuestro como un símbolo o como un absurdo. Pero, en realidad, su aparente ingenuidad, el absurdo de su conducta, sólo es consecuencia de nuestra falta de sentido histórico; lo que resulta verdaderamente sin sentido es querer interpretar a un personaje de hace más de cuatro mil años partiendo de nuestras creencias, como hace el historiador, al decir que en este mito se habla ya «de un aparato volador».

Sólo mostrando cuál era el mundo en que se desenvolvía Dédalo podemos demostrar nuestra tesis y comprender el carácter específico de la técnica por él empleada. La unidad de la vida humana, en donde se integran las demás realidades, obliga, si queremos comprender cualquier acto humano, a verlo dentro del ámbito en que surge, teniendo en cuenta el conjunto de creencias que forma la estructura vital. El espacio aéreo es una realidad más que aparece en la vida de los hombres; según sean las creencias de cada hombre, este espacio aparecerá de uno u otro modo. Por esto, creencias que en principio parece que no tienen nada que ver con lo aeronáutico, en definitiva son las que deciden su destino.

Lo primero que hemos de preguntar respecto a Dédalo es qué pensaba este tipo humano sobre el vuelo, qué era para él volar. La leyenda no nos dice nada; por eso hemos de deducirlo del conjunto de creencias que tenían sus contemporáneos, no ya respecto al vuelo en sí, sino más bien sobre los elementos en que éste se desarrolla. De este análisis creo que podremos hacer ver que la misma palabra volar no es unívoca, sino que, según la ocasión o circunstancias en que se pro-

nuncia, adquiere significados distintos; con ello la historia de la Aeronáutica se hace más compleja, pero también más profundamente humana.

La creencia decisiva para lo que tratamos, puesto que imprime carácter a todo lo aéreo, es la derivada del efecto que ha provocado y aún podemos decir que provoca en los hombres la contemplación de la bóveda celeste. El cielo revela directamente su transcendencia, su fuerza y su sacralidad, como dice el padre Mircea Eliade; a consecuencia de ello la categoría sagrada de la altura se impone al hombre. El hecho de ser elevado, de estar situado en lo alto, equivale a estar saturado de sacralidad; para citar algún ejemplo diremos que entre los iroqueses todo lo que tiene «orenda», o sea carácter sagrado, se llama «oki», y el sentido de esta palabra es el de que «está en lo alto»; en otros pueblos como el de los maoris, las divinidades llevan nombres que tienen este mismo sentido; así el dios Iho significa «elevado», «arriba». La identificación del cielo con la Divinidad o con la morada de los dioses se puede decir que es una constante en la historia de las religiones. Múltiples ejemplos se podrían dar en las distintas mitologías, sobre todo en las clásicas, de todos conocidas. Estas creencias, cualquiera que sea la conducta que se intente historiar, no pueden ser desvinculadas del tipo humano objeto de estudio sin que se le falsifique por completo. A consecuencia de este carácter sagrado del espacio celeste, todo lo que ocurre en él participa de su misma naturaleza. El espacio geométrico libre de toda valoración espiritual, que nosotros conocemos, es una idea que tiene menos antigüedad de la que se pudiera pensar; dice el historiador de la ciencia, Tylor, que después de los atisbos de Demócrito hemos de pasar a Galileo para encontrar alguien que defienda la tesis de que la materia sólo presenta propiedades espacio-temporales y cuantitativas, mientras que todas las demás propiedades deben considerarse como subjetivas; esta idea que hoy nos parece evidente sólo se convirtió a través de la Edad Moderna en la creencia en que hoy estamos. Recuérdese, para tener una idea clara de lo que era el espacio aéreo entre los griegos, la división que el mismo Aristóteles da de movimientos sublunares y de más allá de ella; los primeros de carácter eterno por su forma circular y los segundos finitos por su naturaleza rectilínea; la valoración cualitativa es bien clara. Por otra parte, esta misma idea de superioridad espiritual de lo elevado físicamente surge también en todas las astrologías, en las que el hombre aparece dependiendo de los movimientos de los astros. Este modo de pensar se ha mantenido con más persistencia de lo que pudiera creerse; Kepler, el astrónomo al que solemos interpretar como un científico de nuestra época, hizo sus estudios, en gran parte, por razones astrológicas y su confusión entre espíritu y materia se puede deducir de lo que dice Diltey, el cual considera que este astrónomo «no había sido llevado por sus descubrimientos más que a trasladar la fuerza divina que produce los movimientos de los planetas al Sol como centro de todas sus órbitas y admitir así ya una fuerza central el Sol», o como dice el propio Kepler: «un espíritu motor en el centro de todas estas órbitas».

Respecto al aire que ya por su situación en el espacio puede adquirir un carácter sagrado existían creencias como ésta: «Como nuestra alma, que es aire, nos domina y une, así un aliento y un aire, circunda y sujeta al mundo entero.» Esta frase de Anaxímenes muestra claramente cómo la impalpabilidad del aire hace que se le identifique con lo espiritual. Mayer cita como creencias típicas de la mitología grecorromana la de considerar a las almas separadas de los cuerpos como una especie de aire o humo, sombras o formas humanas, pequeñas aladas. De mayor interés para nuestro intento es la interpretación sagrada del fuego y el uso de las hogueras como medio de ofrecer a Dios sacrificios que el humo lleva a su morada. Con estas creencias sobre el aire no es extraño que la percepción de una térmica, con su carácter casi invisible, fuera interpretada como espíritus que ascendían a los cielos; recuérdese el espíritu de la llanura de Maratón, que se dice apareció antes de la famosa batalla. De esta misma sacralidad participan también las aves y los pájaros. Es de todos conocido

el carácter sagrado que tienen en muchos pueblos el águila. Por otra parte, Psiquis se solía representar en forma de mariposa. En relación con esto y con especial interés para la leyenda de Dédalo es la escena grabada en un sarcófago cretense del año 1400 antes de Jesucristo; en él se ven, alrededor de la figura del muerto, almas aladas y hombres vestidos con plumas. Estos hombres con plumas en una escena que representa la ascensión del alma del muerto, como después se verá, es muy significativa; esta vestimenta emplumada es utilizada hoy en día en algunos pueblos por cierto tipo de hombres, conociéndose cuál es su sentido.

Mayor luz sobre nuestro asunto lo da el análisis concreto de lo que las alas significaban para este tipo humano. Como es sabido, toda clase de divinidades y espíritus, buenos o malos, corrientemente son representados con alas. La cuestión que se nos plantea es el sentido que tenían para este hombre respecto al vuelo. Quizá podamos introducirnos en su pensamiento a través de esta leyenda, relatada por el historiador de las religiones Frazer, que nos cuenta que en Grecia los leucadianos arrojaban en su isla, desde la altura de un escarpado, a un criminal como víctima expiatoria, uniendo a su cuerpo varias aves vivas para frenar su caída. En esta descripción, en principio, no podemos encontrar ningún dato que nos sirva para conocer lo que lo alado representaba para estos hombres. Sin embargo, en ella hay un dato más, que antes omitimos, que nos puede poner en el camino de la verdad: a estos criminales no solamente se les ataban aves, sino también plumas, considerando, al parecer, que éstas podían también influir en la especie del vuelo a que obligaban a la víctima. A partir de este dato podemos plantearnos la cuestión de si la interpretación mecánica que nosotros damos a las alas es la misma que la que les daban los contemporáneos de Dédalo. Si se piensa detenidamente, más bien pudiera decirse que las alas para ellos no son el procedimiento mecánico mediante el cual el sujeto que las tiene vuela, sino que, por el contrario, dada su naturaleza voladora, tiene como símbolo de la misma esas alas. Considerar que este hombre que, como dice Diltey, en general de los griegos, era desconocedor del roce y de la resistencia del aire y para el cual los movimientos vienen determinados por la naturaleza de los cuerpos, podía tener sobre las alas las mismas ideas que nosotros, es completamente improbable. Este modo de pensar que aquí intentamos mostrar aparece con más claridad en la utilización de las plumas en las flechas por el salvaje. Interpretar que el salvaje pone a estas plumas en el extremo de su proyectil a consecuencia del conocimiento de leyes de Aerodinámica, resulta tan disparatado que nos obliga a buscarle una explicación. Es cierto que empíricamente el hombre primitivo sabe que con estas plumas su flecha vuela mejor, pero las razones por las que considera benéfica su acción son muy distintas a las que nosotros podemos pensar; la pluma, como elemento de un ser que naturalmente es volador, participa de esta virtud y al ser unidas a su arma le confiere esa cualidad. Así los ostiakos, cuando matan a un oso, para disculparse ante él, le dicen que las plumas que aligeran la fecha en su vuelo son del ala de un pájaro extranjero y que ellos no han hecho nada más que dejar ir la flecha.

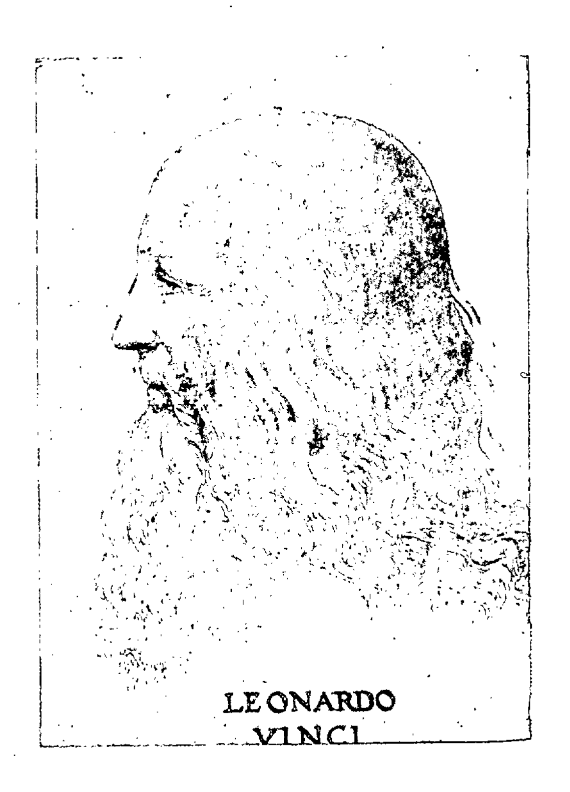
En la descripción de todas estas creencias está presente una fundamental: la identidad o confusión entre lo material y espiritual. Dice Tylor que la lección de que las cosas materiales no son afectadas por los deseos humanos no fué aprendida por la ciencia hasta el siglo XVII. Lo corriente en la antigüedad era identificar la idea de movimiento con la de espíritu. Esta creencia, unida a otras como la de la participación de la imagen en la realidad, son los orígenes de lo que se puede llamar lógica de carácter mágico, de la cual tenemos ejemplos en nuestras Cuevas de Altamira al pintarse animales con flechas en sus cuerpos. Del conocimiento de lo que los pueblos primitivos actuales piensan sobre actos semejantes que ellos mismos realizan, sabemos que los autores de estas pinturas consideraban que lo realizado en la imagen daba lugar a que se produjera el mismo resultado al ser representado.

Ahora ya es posible entender la conducta de Dédalo; su técnica. Dédalo, encerrado en el laberinto, acuciado por el deseo de escapar y no teniendo otra vía que la aérea para conseguirlo, para el autor de la leyenda obró con perfecta lógica al hacer las alas con plumas de ave; al incorporar a su cuerpo aquel conjunto de plumas se hacía partícipe de la virtud de volar. No es, pues, nada absurdo su obrar si partimos de lo que él creía que era volar y del significado que las alas tenían para su inteligencia. Su método de vuelo queda más claro si sabemos que se le atribuía la facultad de despertar a la vida la madera y hacer que sus estatuas de piedra caminaran. Como dice Hauser, Dédalo no es ni mucho menos el único artista mágico, sino tal vez el último de los grandes. Por ello volar para este tipo humano no tenía el mismo sentido que para nosotros, no era un mero acto físico, sino que transcendiendo la naturaleza humana, al volar participaba de poderes superiores.

La permanencia hasta nuestros tiempos de este modo de pensar es más frecuente de lo que se pudiera creer. Finot, en su obra «Santos, Iniciados y Posesos», cita el caso, sucedido en el siglo pasado en Rusia, de Terencio Basobrazof, el cual, en la tribu de los molokanes anunció que iba a elevarse al cielo; después de manotear desesperadamente se arrojó desde una colina. Más de dos mil personas acudieron a este acto, que según Finot no es más que uno entre otros muchos. Por otra parte podemos encontrar en la humanidad actual pueblos en los que ciertos individuos se ponen aditamentos de plumas semejantes a los de Dédalo y a los del sarcófago cretense antes citado. Los chamanes, especie de brujos siberianos, utilizan como vestidura predominante la que trata de imitar lo más fielmente posible la forma de un ave; así, por ejemplo, el chaman mogol lleva alas en los hombros y se siente transformado en ave al ponerse su trage; en este mismo sentido, Shirokogorow nos dice, narrando informes de los tungusos, que el hábito de ave es indispensable para el vuelo hacia el otro mundo. Estos no son más que ejemplos de técnicas de vuelo mágicas que por el enfoque que se da a la historia de la Aeronáutica quedan completamente fuera de su estudio.

La unidad de la vida humana, en el supuesto de la técnica de Dédalo se muestra en forma evidente; creencias religiosas, seudorreligiosas y de toda clase, completamente ajenas en principio a la Aeronáutica han sido preciamente las que influyendo de un modo decisivo en la conducta del hombre que aspiraba a volar, se lo impidió.

La falta de aparatos voladores no es, por tanto, nada más que consecuencia de un mundo humano en el que faltaba la posibilidad de «ver» una técnica como la actual.


LEONARDO VINCI

En esta visión del mundo de Dédalo, en la que sólo expusimos algunas creencias fundamentales sobre el espacio aéreo y el vuelo, falta para que fuese aceptable, un estudio sociológico de las demás circunstancias que lo constituían, pero esta labor en este momento es imposible;

de todos modos conviene hacer constar que prejuicios como los del desprecio por lo práctico y lo manual o estructuras sociales como la esclavista, han impedido el surgimiento de una técnica como la nuestra. La concurrencia de todos estos factores explica la falta de técnica aeronáutica en las situaciones intermedias entre Dédalo y nosotros.

Hora es ya, de que con la visión de este mundo volvamos a lo nuestro.

El mundo aeronáutico moderno.

Curados ya de ese afán de querer entender la conducta humana sin integrarla en el mundo en que se produce. Veamos cómo el mundo de creencias en que vivió el hombre moderno, exigía una técnica aeronáutica como la actual. La singularidad de nuestra situación quedará así puesta de manifiesto.

Respecto a la aparición de la técnica aeronáutica conviene distinguir dos momentos en su historia en la Edad Moderna. Una primera, en la que surge un mundo en el que ya es posible «ver» la nueva técnica, y la segunda, en donde este mismo mundo desarrollándose ha creado la posibilidad de que se lleve a cabo.

La nueva visión, se puede personificar en Leonardo; éste, con mente genial, se adelanta a sus contemporáneos, haciéndose con esa posibilidad de «ver» la nueva técnica. En él se descubren características típicas del hombre que está entre dos mundos; por una parte, lucha contra las creencias vigentes, por otra, adivina lo venidero. En sus «Hojas de Anatomía», muestra su primera postura, cuando rechaza las creencias en la nigromancia, que como él dice, haría que el nigromante pudiese «volar de Oriente a Occidente», atacando esta crencia, que dice no existe «ni puede existir por la definición del espíritu, el cual es invisible en el cuerpo; y dentro de los elementos no existen cosas incorpóreas, porque donde no hay cuerpo hay vacío»; con estas palabras nos revela Leonardo, cual era la mentalidad del hombre de finales del siglo XV y principios del XVI. Frente a esta postura crítica, Leonardo tiene una actuación de carácter positivo para la aeronáutica. Sus proyectos imitando el vuelo de los pájaros, son múltiples. Sin embargo, sus conocimientos sobre el aire no eran lo bastante acertados para poder utilizar el aire caliente como medio de vuelo; a pesar de todo se dice que experimentó con globos de papel encerado.

Los estudios de Galileo, Torricelli, Guericke, etc., aclarando la naturaleza del aire, irían, dentro del progreso de las ideas del mundo moderno, abriendo la posibilidad de realizar esta nueva técnica que Leonardo, por el estado de la ciencia de su tiempo, por una parte, y por otra, la estructura socio-económica de la sociedad en que vivió, unidas a sus características personales no tuvo ni pudo transmitir eficazmente a los que inmediatamente le siguieron.

Poco más de dos siglos y medio después, las modestas mentes de los hermanos Montgolfier, en un mundo materializado, con un capitalismo e industria más desarrollados—ellos eran hijos de un industrial—encuentran la posibilidad de elevar un globo y la aprovechan.

El hecho humano del vuelo queda así esclarecido; la técnica aeronáutica actual, como específica conducta humana, se nos muestra como consecuencia de una transformación de la vida humana en sus creencias más fundamentales. La fecha y el lugar de su aparición, no son por tanto, consecuencia del azar, ni resultados de esa inteligencia y valor abstractos de que habla el historiador de la Aeronáutica, si no expresión condensada de la razón histórica del vuelo. Francia y 1.783, son las determinaciones de tiempo y lugar, en donde el mundo humano aparece con las condiciones necesarias para que surja la Aeronáutica.

Presente y futuro del vuelo.

El enfoque del vuelo como acto humano, como modo especial de conducta, que le valió al hombre la conquista del aire,

para que sea completo, exige una reflexión sobre su presente y su futuro.

Desde el punto de vista técnico, el presente aeronáutico no puede ser más halagador. Pero aquí, se trata, como hemos hecho hasta ahora, de ver lo que el vuelo supone como acto humano.

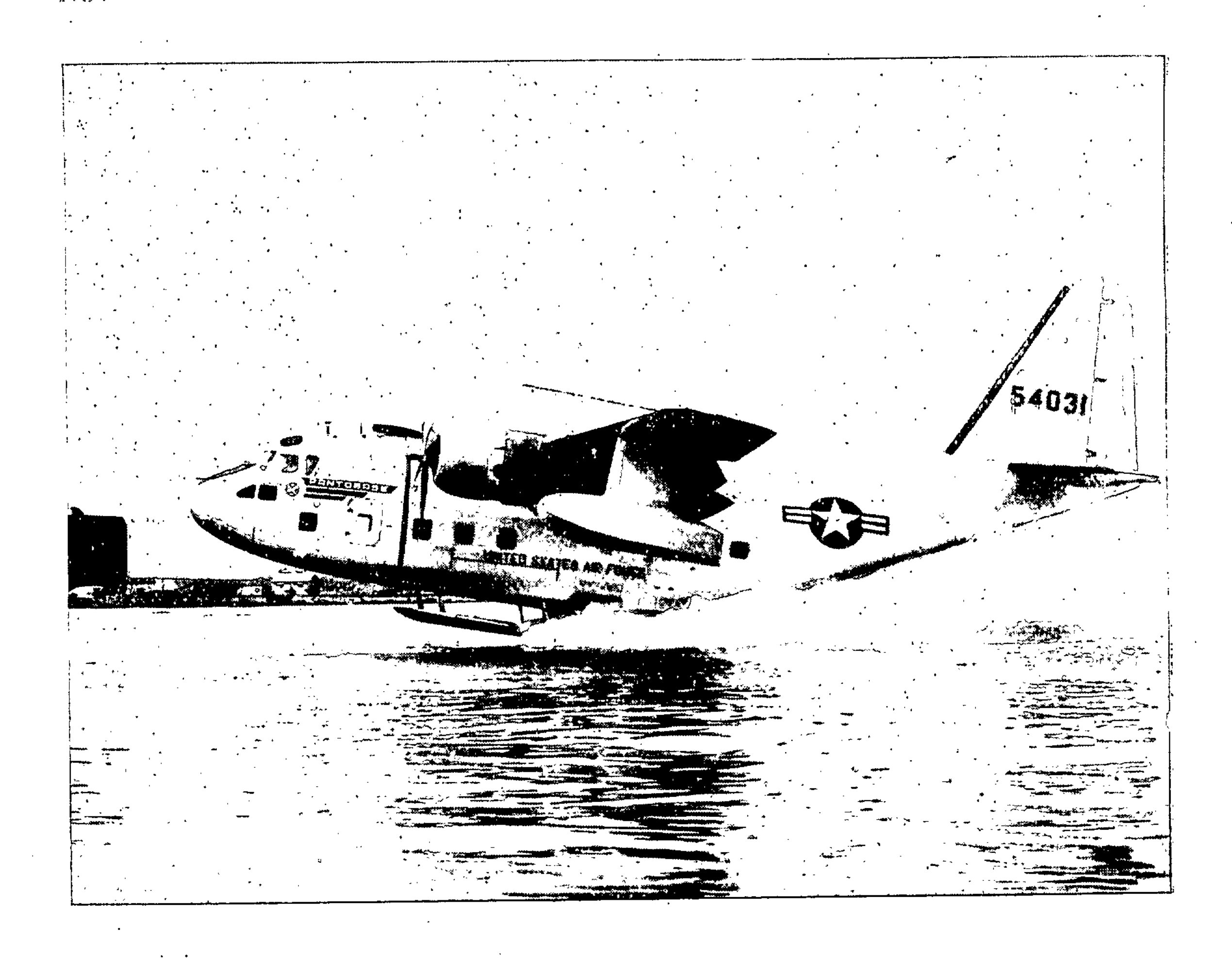
Si como dice Zubiri: «el presente es el conjunto de posibilidades a que se redujo el pasado al desrealizarse», el nuestro debe ser calificado, como de extraordinarias posibilidades aeronáuticas y, en general, técnicas. La Era Moderna, o de la Ciencia, está como posibilidad en la nuestra, proporcionándonos todos estos inventos de que disfrutamos. La Aeronáutica, para nosotros, es algo recibido, heredado, nuestra misión es conservarla y desarrollarla, pero esto que parece sencillo, no lo es tanto, si paramos a pensar en cuál es la estructura de nuestro mundo. Frente a la clara prioridad de la Ciencia sobre la Técnica en el mundo moderno, hoy la situación presenta un carácter inverso; la fe del hombre en la Ciencia se ha pasado a la Técnica, aún más, llega a creer que lo que legítimamente debe llamarse Ciencia, es la Técnica; su pragmatismo es evidente. No es extraño, pues, que a nuestro tiempo se le llame la Era de la Técnica; el tipo humano que se impone es el del técnico.

La pregunta que debemos hacernos es si este tipo humano, llevado a su extremo, no estará preparando un futuro sin técnica aeronáutica; o sea un tipo humano incapaz, en principio, de llevar adelante esta labor y más tarde de ni siquiera utilizarla. La total tecnificación del hombre con independencia de otros efectos, pienso que puede crear esa posibilidad. Al principio todo este mecanismo marchará perfectamente, pero una vez eliminado el hombre teórico el declinar de la técnica, falta de la alimentación de la teoría pura, será evidente. Cada día la teoría está más al servicio de la técnica; de este modo su misión se va limitando a ciertas zonas que con exclusividad interesan a este tipo humano. Este resulta más peligroso si se tiene en cuenta el carácter de la técnica occidental; no debemos olvidar que surgió precisamente de materializar a la naturaleza, pero en esta materialización el hombre aún quedaba aparte. La técnica actual tiene un sentido profundamente materialista y el hombre al tener que contar para todo quehacer con este tipo de técnica va materializando cada vez más el ámbito de su vida. Esta tendencia a proyectar lo material sobre el hombre tuvo su expresión en un libro escrito pocos años antes de la primera ascensión en globo; me refiero al libro de La Mettrie con un título tan significativo como el de «El Hombre Máquina». Hoy la aplicación de teorías como la de los reflejos condicionados de Paulov o del Conductismo de Watson han dado origen a técnicas para «manejar» al hombre. ¿Es posible que un hombre en el que todo lo espiritual y toda fe en sus valores va quedando suplantado por una concepción materialista, pueda crear un futuro que pueda sostener esta técnica actual? Creemos que no; la técnica llevada a su último extremo se destruirá a sí mismo.

En el ámbito de la vida humana la técnica, prosiguiendo el camino que había iniciado la ciencia, va arrinconando el sentido religioso; sin embargo, en este mundo en el que todo es resuelto por la técnica, un extraño malestar se percibe en el hombre. La claridad y seguridad que, al parecer, concede al mundo esta técnica cada vez más perfecta encuentra en su mismo creador un obstáculo para concluir su labor; solamente el hombre con su libertad se le resiste, resultando así un absurdo en esta situación. Pero como hemos visto no faltan ya técnicas que intentan transformarlo en algo inhumano que pueda ser integrado, como una pieza más, en el mecanismo universal.

A pesar de todo lo dicho sobre la técnica, es indudable que no puede ser abandonada; la misión del hombre ante ella es absorberla dándole el puesto en su vida que realmente le corresponde. El malestar que siente el hombre actual, al encontrarse inseguro como tal hombre, le obliga a buscar su fundamento y este nada más que en lo religioso puede encontrarlo.

Con esta aplicación y reestructuración de la vida humana en la que lo religioso ocupe el puesto central, el hombre podrá seguir siendo hombre y la técnica podrá continuar su desarrollo, manteniéndose al servicio del ser humano.



AVIACION ANTISUBMARINA

Por LUIS MESON BADA
Comandante de Aviación.

Introducción.

"Los ataques nucleares desde las profundidades del mar es mejor detenerlos antes de que el submarino tenga la oportunidad de lanzar sus armas.»

A los que esbozan una sonrisa aludiendo que el factor sorpresa ha perdido actualidad ante los crecientes medios de detección que imposibilitan o dificultan toda acción aérea sin conocimiento previo de la misma, tendrán que meditar su postura ante la aparición de un nuevo medio ofensivo: el submarino atómico, que con la facultad de lanzar proyectiles dirigidos en inmersión y su autonomía prácticamente ilimitada, constituye un poderoso y temible enemigo que en cualquier instante y de una forma solapada y fulminante puede descargar un golpe mortal en los puntos clave del país.

Habrá que meditar—repetimos—y no mantener la vista clavada solamente en el espacio aéreo porque el peligro hoy día puede surgir desde las profundidades del mar y al viejo y a la vez nuevo enemigo hay que oponerle una defensa adecuada

para que, actuando en tiempo y espacio, pueda garantizar la integridad de la nación o de un bloque de naciones.

Situación estratégica de España.

Si hacemos un estudio de España como parte integrante del Bloque Occidental, veremos que la Península Ibérica es como una punta de lanza clavada a escasa distancia del Continente Africano y que, internándose en el Atlántico, constituye el último baluarte de una invasión que por tierra avanzase en dirección Oeste.

Es indudable que una vez desbordada la línea de defensa de los Alpes y cruzadas las llanuras de Francia, los Pirineos constituirían la principal barrera de contención. No sería de extrañar que el enemigo, desde los primeros momentos de una conflagración, intentase efectuar un movimiento combinado, atacando para conquistar la Península a fin de desarticular los núcleos de resistencia y con ello rendir el reducto europeo más avanzado.

Parecerá anacrónico hablar de líneas de penetración, líneas de defensa y términos análogos al referirnos a guerras futuras, ya que en las nuevas generaciones se ha infiltrado demasiado la idea de que estos conceptos pertenecen al pasado. La nueva estrategia parece asentarse en la doctrina de que no será necesario la ocupación del terreno para decidir la victoria. Las armas nucleares sembrando la destrucción y la muerte serán suficientes para forzar el armisticio. Pero, ¿será así?

Si nos asomamos a épocas no muy remotas veremos que la aparición de nuevos medios de lucha siempre ha sacudido los cimientos de unos principios que, como todos—queramos o no—son inmutables. Podrán variar los procedimientos, las normas, el modo de hacer u obrar; pero la Historia nos confirma una y otra vez que los Principios de la Estrategia permanecen invariables a través del tiempo y el espacio. Y si bien los métodos operativos han variado con los medios de lucha, la ocupación del terreno va íntimamente ligado al concepto de conquista.

Así, pues, siguiendo nuestro análisis sin especular con «snobismos», veremos que el mar Mediterráneo, considerado como teatro de operaciones marítimas, necesita para respirar tener libre el Estrecho de Gibraltar, verdadero cordón umbilical, cuyo corte supondría la asfixia casi total de la actividad submarina en el Atlántico, cuya importancia es obvio señalar.

No nos pasa desapercibido la importancia del Canal de Suez, pero aparte de salirse del estudio que estamos considerando, la ruta seguida a través de él para ejercer una acción ofensiva en el Atlántico se alargaría un número considerable de miles de millas, que si bien no es un factor decisivo dada la autonomía actual de los submarinos, sí es muy importante en lo que al abastecimiento de víveres y armas se refiere.

La navegación de superficie en el Mediterráneo dejada a merced del arma submarina correría la suerte de un náufrago caído en una zona infectada de tiburones, y es de suponer que el mantenimiento del paso hacia el Atlántico constituiría la máxima preocupación de los Mandos del Bloque Oriental por las consideraciones antes expuestas.

Pero hay más: por razones geo-estratégicas España constituye el punto neurálgico de las Bases de la aviación de bombardeo y Centros de Abastecimiento, y de aquí que su conquista sea la fruta codiciada de cualquier país beligerante enemigo y, por consiguiente, su defensa es la defensa de la integridad nacional y muy posible de toda la civilización occidental.

II.—Importancia del arma submarina.

En una primera fase dos peligros acechan fundamentalmente al baluarte Ibérico: el peligro aéreo y el marítimo. En este estudio vamos a considerar el grave riesgo que supondría quedar a merced de un ataque desde el mar, aún suponiendo lograda virtualmente la defensa aérea.

Suponiendo a un enemigo dotado de una potente flota submarina, ésta sería el arma que, conjugada con ataques aéreos, emplearía preferentemente para alcanzar los objetivos de la Península Ibérica, hostigando las comunicaciones, atacando los puertos, neutralizando las defensas de costa, destruyendo buques de superficie, y como en tantas otras ocasiones, siendo por-

tadores de elementos de «quintas columnas» y agentes secretos.

La eficacia de la guerra submarina en pasos obligados como el de Gibraltar, ya hemos visto, es decisiva, pudiendo obstaculizar el tráfico mediante ataques directos de torpedos y proyectiles o sembrando campos de minas u otros ingenios, y, lo que es aún peor, asegurando un dominio que les permitiría utilizar esta importante vía de comunicación con el Atlántico.

Si siempre la presencia de submarinos ha constituído una seria preocupación y un peligro inminente, en la actualidad supone algo más: el riesgo de poder sufrir ataques de proyectiles dirigidos contra el corazón del país, ataques, que de modo alguno podrían ser neutralizados por ingenios balísticos, por desconocerse el asentamiento siempre móvil de las bases de lanzamiento. Y aquí radica uno de los mayores riesgos que encierra el enemigo submarino como vehículo porta-armas: la sorpresa con que lleva a cabo sus ataques y la facilidad de evadir la reacción contraria, siempre y cuando no se disponga de unos medios de defensa adecuados.

Se han divulgado lo suficiente las pruebas realizadas por Estados Unidos lanzando proyectiles «Polaris» desde submarinos en inmersión—y no vamos a ser reiterativos—, pero no sería aventurarse demasiado si aseguramos que Rusia no irá a la zaga en lo que a estos ingenios se refiere. El «Polaris»—y por comparación puede entenderse lo que son o serán los proyectiles de otras naciones del Bloque Oriental—es un proyectil de alcance medio (unas 1.500 millas teóricas, aunque se espera alcanzar en un futuro próximo las 2.500), propulsado por combustible sólido y de una gran precisión en su trayectoria. La potencia ofensiva que en la presente década se espera conseguir de la flota submarina atómica norteamericana, cargada cada unidad con 16 «Polaris», será equivalente a la empleada en la segunda guerra mundial, incluídas las bombas de Hiroshima y Nagasaki.

Fácil es ver las posibilidades que brinda esta nueva arma u otra similar lanzada desde un medio que, «acercándose» impunemente al objetivo, puede a 50 pies de profundidad efectuar un ataque por sorpresa.

¿Cuál es el estado técnico del Bloque Oriental actualmente? Parece ser—aunque el juicio es muy aventurado—que los rusos no han pasado del campo experimental en lo que a submarinos atómicos se refiere, pero es evidente que su flota convencional está en disposición de poder lanzar proyectiles en inmersión, aunque de alcance muy limitado. Si bien a primera vista la amenaza es la misma, hoy por hoy la diferencia es bien notoria. Los medios de lucha antisubmarina no son capaces de establecer una defensa eficaz contra submarinos atómicos por la característica de poder permanecer en inmersión por tiempo prácticamente indefinido. Las posibilidades de detección son nulas o muy limitadas. Puestas así las cosas, la única defensa sería el proyectil contra proyectil una vez efectuado el lanzamiento. Pero el enemigo submarino que Rusia presenta, con ser grande en número, continúa con la terrible servidumbre de tener que salir a la superficie, momento óptimo para su detección y destrucción, y aquí sí que cabe oponer unos medios de defensa que dificulten o imposibiliten la acción submarina.

III.—Necesidad de la defensa antisubmarina.

Ya hemos visto que el arma submarina se ha visto libre de muchas de sus antiguas servidumbres, sobre todo en lo que se refiere a la velocidad, profundidad y autonomía en inmersión. Sabemos que los submarinos atómicos pueden circunvalar la tierra bajo las aguas y ni los hielos del casquete polar constituyen una seria barrera para ellos.

Al igual de los problemas que se presentan en la defensa aérea, la defensa antisubmarina necesita localizar, determinar el rumbo, la velocidad, la profundidad a que se encuentre, identificar, seguir y destruir al medio atacante; pero en el caso que nos ocupa, las dificultades para llevar a cabo las distintas fases son notoriamente manifiestas. Un submarino en inmersión es difícil de localizar, y suponiéndolo ya identificado no es fácil mantener una continuidad en el contacto. Los diversos medios de localización, no asegu-

ran en el mar la integridad de áreas tan vastas y definidas como los radares respecto a la Defensa Aérea. Un submarino sin la servidumbre de tener que salir a "respirar» y operando en mares de gran extensión puede llevar a cabo ataques fulminantes en cualquier momento sin que su presencia sea advertida, y con grandes posibilidades de evasión.

No podemos pensar en el ingenio como defensa antisubmarina, porque no habrá posibilidad de saber el punto donde se encuentra la plataforma móvil de lanzamiento.

No podemos tampoco establecer unas estaciones fijas para la detección porque el agua amortigua rápidamente cualquier medio electrónico que se emplee y el alcance, por limitado, sería ineficaz.

Asimismo confiar a los navíos la defensa antisubmarina, si bien sus posibilidades son mayores que las antes expuestas, su «torpeza» de movimientos y la vulnerabilidad al ataque del enemigo que buscan, hace que su eficacia sea muy dudosa.

Sólo un medio capaz de barrer grandes superficies en un tiempo pequeño, capaz de establecer por eliminación reducidas zonas de probabilidad donde puedan encontrarse los submarinos, capaz de mantener el contacto sea cual fuere la velocidad de evasión y capaz de destruir con sus propias armas al oculto enemigo, solamente un medio que reúna estos requisitos—repetimos—puede hacer frente y oponerse a la temible amenaza.

Y este medio es el AVION ANTISUBMARINO.

Ignoro si será objetivo como aviador hacer este aserto, pero hoy día sólo el avión puede oponerse al peligro que nos ocupa, y esto parece confirmarlo la particular atención que todas las naciones prestan a las unidades antisubmarinas; y así vemos que gran parte del presupuesto de las Fuerzas Armadas va encaminado al mantenimiento en servicio de este Arma nacida de una imperiosa necesidad y hecha realidad gracias a los progresos electrónicos y a la técnica de los ingenios destructores. Porque evidentemente, el avión antisubmarino es eso: una estación electrónica y un portador de armas antisubmarinas, y todo ello con un denominador común: gran autonomía.

Las misiones antisubmarinas son de larga duración, ininterrumpidas muchas veces, porque lo contrario, es como sentarse a jugar al póker con escaso dinero. La pérdida está asegurada. Y a estas características operativas han de unirse otras que son consecuencia de ellas, como el contar con buenos elementos de ayuda a la navegación, sistema DOPPLER, TACAN, etc., ya que la naturaleza del vuelo y el éxito de la misión dependen en gran parte de la exactitud con que se sitúe al submarino descubierto, que a partir de ese momento puede considerarse destruído. El personal, tanto las tripulaciones de vuelo como los equipos de mantenimiento, debe ser seleccionado cuidadosamente y una vez adquirido un alto nivel de especialización, ha de mantenerlo mediante un bien programado plan de instrucción.

No vamos a detenernos en consideraciones de tipo operativo con sus tácticas y procedimientos, porque libros hay de Arte Aeronaval que lo especifican. Pero sí queremos dejar sentado que a nuestro juicio la defensa antisubmarina es uno de los engranajes maestros de la Defensa Global.

Conclusiones.

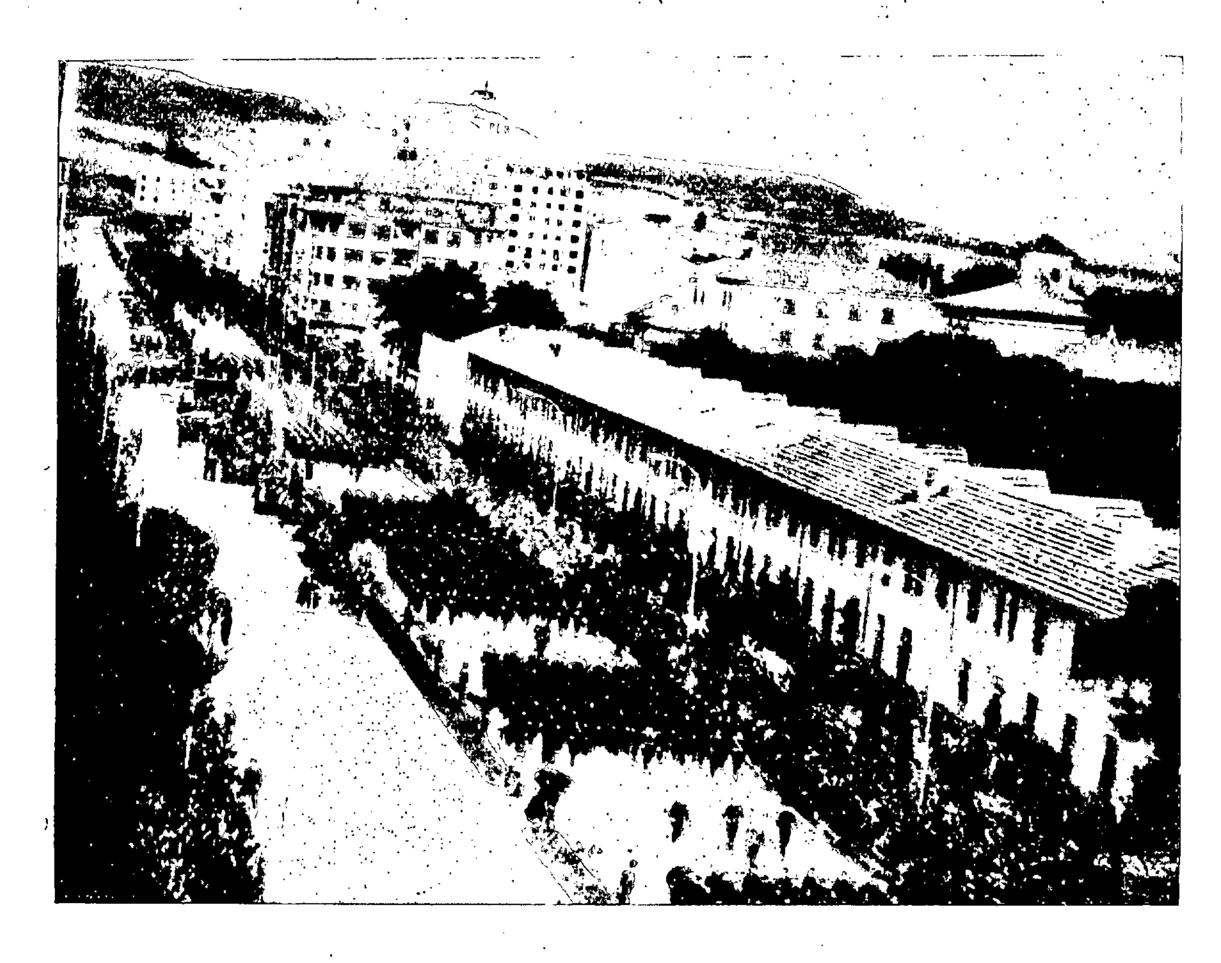
Ignoramos qué características tendrá la próxima contienda, porque ni los grandes estrategas parecen ponerse de acuerdo y sus opiniones discrepan bajo la influencia de numerosos factores, subjetivos la mayoría de las veces.

La guerra es «la eterna pregunta de los hombres y el secreto de Dios». Pero en medio de estas preguntas y este secreto hay un hecho indudable: el peligro latente y constante que amenaza la humanidad. ¿Hacia su exterminio? Es una pregunta más que no sabemos contestar. Pero sería una insensatez permanecer sentados a la puerta de nuestra casa, como reza el proverbio árabe, porque equivaldría a ver pasar nuestro propio cadáver.

Hay que estar preparado para defenderse de cualquier enemigo, máxime cuando éste puede acechar amparado en las sombras de los océanos cuyas aguas rodean casi por completo la Península Ibérica.

Información Nacional

XXV ANIVERSARIO DE LA EXALTACION DE S. E. EL GENERALISIMO A LA JEFATURA DEL ESTADO



Con motivo del XXV Aniversario de la exaltación a la Jefatura del Estado de Su Excelencia el Generalísimo, tuvo lugar en Burgos, entre otros trascendentales actos, un brillante desfile militar en el que tomaron parte una agrupación de tropas motorizadas, otra de tropas de montaña, fuerzas de la División de Infantería "Somosierra", y representaciones de los Ejércitos de Mar y Aire. El desfile aéreo estuvo a cargo de una agrupación de aviones C-5, de las Fuerzas Aéreas de la Defensa, de las Alas 25 y 27, de B. 2-I, y del Ala núm. 3. de E-16

El mismo día 1 de octubre, a las ocho de la tarde, se verificó en la Ciudad Deportiva Militar el acto de adhesión de los Ejércitos al Caudillo. En presencia de miembros del Gobierno, de todos los Generales Jefes de Región Militar y Aérea, Almirantes Jefes de los Departamentos Marítimos, Generales

Jefes de los altos organismos castrenses y de representaciones de todas las guarniciones. El Ministro del Ejército, en nombre propio y en el de los del Aire y Marina, expresó a S. E. la adhesión, lealtad y confianza hacia su persona de todos los miembros de las Fuerzas Armadas, tanto de la vieja guardia, de los cuadros formados en el Ejército de Marruecos, como de las nuevas generaciones militares que, en frase del Ministro, "conocen al enemigo, están inflamadas de patriotismo y atesoran el legado de honor que tradicionalmente se transmiten los buenos soldados". Seguidamente el Caudillo pronunció el siguiente discurso:

«Señores Generales, Jefes y Oficiales, compañeros todos:

Comprenderéis mi emoción en estos momentos al recibir vuestra adhesión en esta fecha memorable del XXV Aniversario de mi elevación a la Jefatura del Estado y al cargo de Generalísimo de los Ejércitos.

En estos momentos se agolpan en mi pensamiento los recuerdos de más de medio siglo de vida militar en que estuve unido a vosotros por los vínculos nacidos en los campos de batalla en el mejor servicio de la Patria. El recuerdo de los compañeros que dejamos en el camino, los años pasados en los campamentos africanos, en aquella gran escuela de mando y de energía, de afirmación de nuestro carácter, de iniciativas subalternas y de formación de la personalidad, magnífica cantera de donde salieron nuestros mejores jefes. Los momentos del Alzamiento, las decisiones heroicas de aquella hora, los que triunfaron y los que sucumbieron. ¡Cuánto heroísmo sepultado en toda la geografía española!

En seguida la carrera por la victoria, la constitución de nuestro Ejército, la improvisación feliz de unidades y armamentos a que todos los españoles aportaron su ayuda; el gran milagro de crear y dotar un poderoso Ejército sin medios económicos ni casi materiales.

Se sabe de nuestros grandes combates, de las epopeyas gloriosas de nuestro Ejército, de los reductos inexpugnables en tantos lugares, de las defensas numantinas del cuartel de Simancas, de la Virgen de la Cabeza, de Belchite o de Toledo; pero cuántos otros hechos quedaron inéditos porque así convenía a los intereses de la guerra. Aquellos sufridos servicios en la mar, en las lívidas madrugadas, buscando en el horizonte las presas convenientes. Cuántas veces el éxito de un servicio penoso ha constituído un jalón importante para la victoria. Así, el refuerzo más importante para el armamento de nuestro Ejército lo constituyó el apresamiento en una madrugada, en el Estrecho, del vapor «Silvia», que conducía para nuestros adversarios ocho mil toneladas de material. Morteros, fusiles ametralladores en número de miles, vinieron a nutrir los parques nacionales, dejando vacíos los del adversario.

Muchas veces como ésta, al correr de aquellos tres años, hemos tenido que callar nuestras victorias para no provocar dificultades y mayor resistencia a nuestros Ejércitos. El mantenimiento del dominio del mar con medios muy inferiores hubiera podido ponerse en peligro si, provocando una cuestión de prestigio para el adversario, se ponían en acción las numerosas unidades de guerra con que aquél contaba, ya fuese bajo mando de españoles o de mercenarios extranjeros.

Nuestra guerra era de tal naturaleza que no podía hacerse solamente con la cabeza, sino también con el corazón. No podía dejarse perder una población ni abandonar a su suerte a núcleos de compañeros en trance de agotamiento.

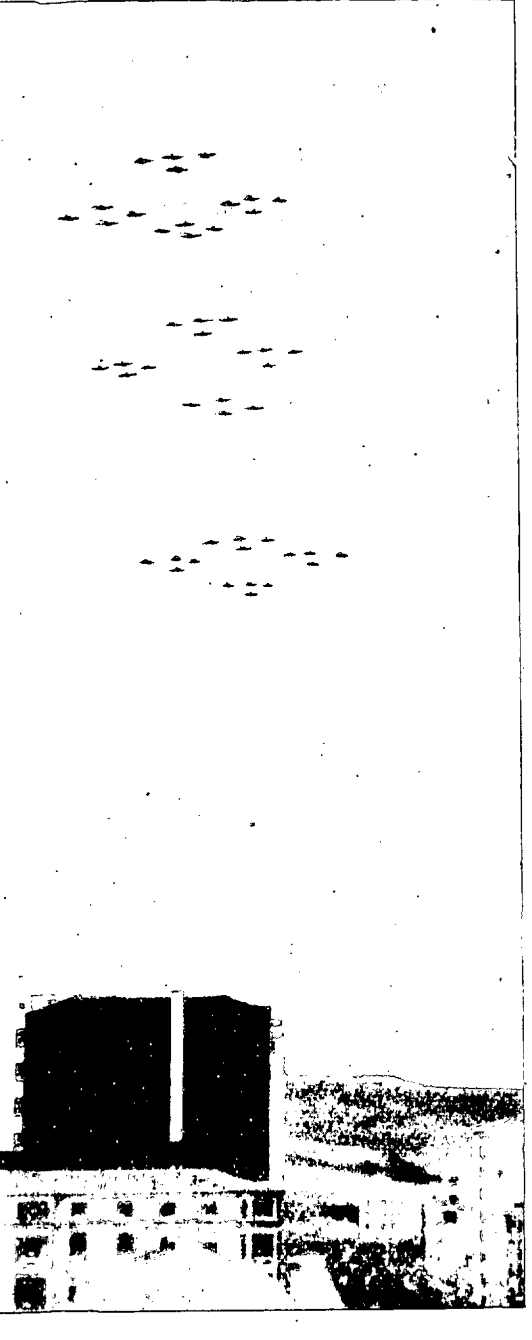
Hoy, al contemplar aquellos hechos con un cuarto de siglo de perspectiva, se aprecian los perfiles verdaderos de la gran epopeya. A las dificultades de la guerra en sí y de las débiles bases de partida había que sumar la que nos ofrecía el mundo exterior con su incomprensión y con su cerco. La guerra universal rondaba ya para desencadenarse y los peligros de una conflagración europea pendían sobre nosotros como una amenaza. Todo había, en aquellos momentos, que improvisarlo, desde la formación de nuestros cuadros de oficiales para nutrir los puestos de mando hasta la movilización de la más pequeña de las industrias, que nos permitió en sus cuatro quintas partes independizarnos del suministro extraño.

Y al lado de tantas dificultades, ¡cuántas otras satisfacciones íntimas! El comprobar, una vez más, la altísima calidad de nuestros soldados, el que el español estaba en forma como en los mejores tiempos de nuestra Historia, el que su espí-

ritu y su fe hacían milagros. Muchos fueron los sacrificios, pero muy importante la grandeza que alcanzamos para nuestra Patria.

Y después de la guerra, la necesidad de afirmar y conquistar la paz en medio de un mundo nuevamente en llamas. Liquidación de los residuos de terrorismo, vigilancia constante en las fronteras contra las infiltraciones, bloqueo continental por los beligerantes, amenazas y amagos de invasión, locura desatada en los campos y en los mares de Europa, que no nos permitía descansar el brazo ni bajar la guardia. Necesidad de mantener una importante movilización y perfeccionamiento de los cuadros improvisados durante nuestra lucha. Toda esa suma de sacrificios de estas generaciones nos han dado estos años de paz y progreso. Jamás se alcanzó en ninguna etapa de nuestra Historia una identificación mayor del Ejército y del pueblo.

En la dureza de estos años de lucha y de dificultades se ha forjado sólidamente la unidad entre los ejércitos de la nación y el pueblo generoso que los nutre y mantiene. En esta lealtad y unidad descansa la estabilidad de nuestra Patria.



Pasaron, por fin, los peligros de la gran conflagración europea, pero se perdió la paz, y nuevamente el peligro de otra gran contienda amenaza al mundo con caracteres apocalípticos. Hay que volver nuevamente a la guardia. No cabe hurtarse a los peligros. Es necesario una previsión. Pero en aquellos años de aislamiento nos habíamos quedado atrás y hubo que recobrar el tiempo perdido. La guerra ha alcanzado tal dimensión, que la potencia de los ejércitos se halla íntimamente ligada al progreso científico, industrial y económico de las naciones; pero aun esto no basta. Hoy se acusa como trascendente para las luchas futuras el estado político de los países. Las guerras no solamente se ganan en los frentes, sino también en las retaguardias, en el respaldo y la decisión que en el país encuentren.

Con esta dimensión que la guerra ha tenido, ésta se sale de los marcos nacionales para alcanzar el de grandes grupos de naciones en lucha. Estas pasan a ser sumandos en la concentración de esfuerzos.

En esta solidaridad internacional que las grandes contiendas nos imponen y que empuja la corriente de la desnacionalización e integración de los grandes espacios, no conviene ir más lejos que lo que la misma naturaleza humana dicta y la fortaleza moral de los ejércitos demanda. No es debilitando lo nacional como puede triunfar lo colectivo. Por mucha importancia que le demos al material, la base serán siempre los hombres, y se muere por una fe, se derrocha heroísmo por una Patria, se lucha por todo aquello que la vida y la Historia han forjado al correr de los siglos. La guerra no es el cálculo frío de unas conveniencias ni de unos datos estadísticos de producciones; es el ardor y el heroísmo con que se lucha hasta la muerte.

Que ante la guerra grande lo ideal sería el

contar con una concentración humana que ofreciese una unidad sin fisuras, es evidente, pero que la naturaleza no lo ofrece así, también es cierto. Y si queremos triunfar hemos de conjugar nuestras realidades sin pretender perseguir una quimera. No es debilitando a los sumandos como se aumenta la fuerza de la suma.

Muchas veces os dije que en las amenazas e inquietudes de nuestra hora hemos de tener siempre presente el que nuestra preparación para la guerra grande no nos pueda privar de aptitud para la guerra chica. Precisamente en las guerras grandes, por constituir las naciones sumandos de un conjunto, lo que pueda faltarle a una puede suplirlo otra, lo que no es posible es el aislamiento que suele acompañar a las guerras chicas.

Hoy ya empieza a retroceder el Occidente en el concepto de la preparación, volviendo sus ojos a los medios convencionales ante el aniquilamiento que para todos representaría el empleo de las armas nucleares. Y ya se mira con curiosidad e interés las tácticas de las guerrillas y de los «comandos».

Para nosotros existen hoy tres clases de guerra: la nuclear, con el aniquilamiento mutuo de los beligerantes; la convencional, con su acumulación de tanques y de material sobre unos frentes y unos ejes de marcha, y una tercera, la de la insurrección armada y el levantamiento del país contra el invasor en una inmensa guerra de guerrillas. En las primeras, la victoria corresponderá a quien acumule más medios en los puntos decisivos, lucha por excelencia de los efectivos y el material; en la última, la victoria corresponderá al pueblo que sepa mantener su patroitismo y coraje. Para ella no son aptos los modernos ejércitos sobrecargados de material; son necesarias las iniciativas personales en las que se conjuga el pueblo y el terreno.

Para combatir un peligro, lo primero es analizar ese peligro, sus características, las posibilidades de maniobra, la posible ofensiva, todo aquello que pueda anularlo o destruirlo. La amenaza que Rusia viene desencadenando sobre el Occidente, aunque se ayude con acompañamiento bélico, es, sin embargo, evidentemente política; mientras pueda ganar las batallas en este campo no cometerá la locura de desencadenar una contienda que representaría para ella misma la mayor de las catástrofes. En la conquista universal a que los soviets aspiran, su base más firme se encuentra en las batallas políticas que progresiva y parcialmente viene ganando.

No vale no querer ir al terreno en que el enemigo nos plantea la batalla, pues representaría el abandonarle la victoria; por eso hay que luchar en todos los campos y cargar el interés en aquellos que nos puedan ser más favorables. No se puede perder la iniciativa y dejar que el comunismo navegue a favor de la corriente y el Occidente contra ella.

Hay que buscarle al comunismo sus partes débiles, su talón de Aquiles, y su punto neurálgico está en la debilidad de los países ocupados. Hemos de partir de la base de que los países ocupados, cada día que pasa odian más a los invasores, que sólo son dueños éstos del terreno material que pisan. Los hogares y el campo viven su propia vida, acumulando rencores e impermeables a su acción. Aun los mismos comunistas de buena fe de estos países suelen ser unos inadaptados a la disciplina de la sociedad anterior y no aceptan cambiarla por otra más dura, más cruel y, por otro lado, extraña, y cuando son aprisionados por la máquina soviética vuelven a constituirse en rebeldes en potencia. No digamos lo que tiene que ocurrir a los no comunistas, a los perseguidos, a los aherrojados por una minoría sin escrúpulo. Lo religioso, lo nacional, las ansias de libertad y la desesperación, todo pugna por romper las cadenas.

He aquí el arma en potencia que el Occidente posee; pero para ello es necesario ser fiel a nuestro ideario occidental, que no se abandone a los pueblos oprimidos tras el telón de acero, que no se les traicione con concesiones vergonzantes a los agresores. El Occidente ha de afirmar claramente que jamás aceptará su dominación.

No se trata de impulsar a estos pueblos a levantarse para luego dejarlos abandonados, sino de mantener un día tras otro su derecho a la libertad, no pasar por los hechos consumados, de defender los principios por los que se combatió en una guerra de cinco años, el derecho a la libertad de esas nacionalidades. No venderlos en tratos con los opresores y preparar y favorecer su independencia cuando llegue la hora. Llevarles a su convencimiento de que pueblo que ama la libertad, más temprano o más tarde, acaba siempre obteniéndola. Una insurrección, llegada la hora, de esos países, paralizaría total-

mente la acción de Rusia contra el Occidente. Pero sobre estas razones de orden técnico y material existen otras de orden superior, cuales son las de la justicia y la razón y la voluntad suprema del Creador, que no puede abandonar a esos pueblos que sufren la más terrible persecución religiosa de todos los tiempos. Dios no puede otorgar la victoria a sus encarnizados perseguidores. La victoria hay que merecerla.

Mas volviendo la vista a nuestra preparación y a nuestro entrenamiento, la técnica y perfeccionamiento de nuestros ejércitos, que recibieron un impulso eficaz al asociar la técnica entonces más reciente de Norteamérica, se ha visto hoy devalorada ante los nuevos adelantos conseguidos. Por ello, transcurridas las cuatro quintas partes del tiempo por el que se concertaron, nuestros acuerdos necesitan ser nuevamente estudiados y renovados para que respondan a la nueva situación.

Como veis, la política militar no es una cosa aislada, sino que ha de responder a la política general de la nación y especialmente a su política exterior. En ésta no ha habido variaciones, más que el acercamiento cada día mayor hacia todos los pueblos y la constancia de nuestra política en los acuerdos con Norteamérica, así como la solidaridad cada día mayor, a través de nuestro Pacto Ibérico, con nuestra hermana peninsular, que con tanta dignidad y fortaleza viene triunfando de los ataques encubiertos a sus territorios fraguados desde el exterior.

Para ellos y para cuantos voluntarios se solidarizaron con nosotros en nuestra Cruzada, sean en este orden nuestros mejores recuerdos. Felicitémonos de esta grandiosa hora de plenitud y recordemos a los caídos en el camino, que no pueden compartir nuestra alegría. ¡Arriba España!»

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA se suma entusiásticamente al homenaje de adhesión tributado a S. E. el Generalísimo por todos los miembros de las Fuerzas Aéreas.



EL MINISTRO DEL AIRE DE LOS ESTADOS UNIDOS VISITA ESPAÑA



El Secretario del Aire de los Estados Unidos llegó el día 5 de octubre a la Base de Torrejón y permaneció en España hasta el día 8, fecha en que emprendió el viaje de regreso.

Acudieron a recibir a Mr. Zuckert el Ministro del Aire, el Capitán General Jefe del Alto Estado Mayor, los Tenientes Generales Jefe del E. M. del Aire, de la Región Aérea Central y del Mando de la Defensa Aérea, alto personal del Ministerio de Asuntos Exteriores y otras autoridades militares estadounidenses y españolas. El Secretario del Aire, después de escuchar los himnos de los dos países, revistó a una Escuadrilla de la Región Aérea Central que le rindió honores, así como a dos Secciones de soldados norteamericanos que también formaron con el mismo objeto.

Durante su estancia en Madrid, míster Zuckert visitó en sus despachos oficiales al Capitán General Jefe del Alto Estado Mayor y al Ministro del Aire.

INAUGURACION DE LA SECCION DE SEGURIDAD DE VUELO EN EL C. I. M. A.

El día 25 de septiembre, el General Subsecretario del Aire, en nombre del Ministro, inauguró en el Centro de Investigación de Medicina Aeronáutica la Sección de Seguridad de Vuelo y Entrenamiento Fisiológico. Asistieron al acto el General Jefe de la Misión Militar norteamericana en España, el Inspector General de Sanidad, el Director General de Sanidad, el Decano de la Facultad de Medicina y otras autoridades. En la

citada Sección existen departamentos de Fisiología experimental y de Psicotecnia, además de la cámara de baja presión, recientemente instalada.

El Jefe de la Sección de Seguridad de Vuelo explicó el funcionamiento y características de la cámara, así como la aportación que supone para la investigación en el campo de la Medicina Aeronáutica. Seguidamente se efectuó una prueba de la nueva instalación, apta para 16 personas y en la que se pueden simular vuelos a alturas de 50.000 pies. De esta forma los pilotos podrán familiarizarse, sin sufrir un riesgo real, con los síntomas y efectos de la hipoxia y entrenarse en las operaciones de descenso rápido motivado por averías en las instalaciones de cabinas estancas. La cámara de baja presión ha sido adquirida por el Ejército del Aire con cargo a la Ayuda Americana.

EXITO ESPAÑOL EN EL RALLYE INTERNACIONAL DE EUROPA

Con participación de 13 países y 90 aviones se ha celebrado recientemente un Rallye Internacional que comprendía las siguientes etapas: Lugano (Suiza)-Venecia (Italia)-Postjon (Yugoslavia) - Bled (Yugoslavia)-Gratz (Austria)-Viena.

La representación española estaba constituída por cuatro avionetas del Aero Club de Barcelona, una del de Santiago de Compostela y otra del de Madrid.

A pesar de las grandes dificultades meteorológicas en que se desarrolló la competición y pese al hecho de que los pilotos españoles volaron en material de inferior calidad, los equipos formados por don Angel Campoy y don Enrique Lazo, del Aero Club de Santiago, a bordo de una Jodel de 65 HP. de producción nacional y sin instalación de radio, y el constituído por don Trino Torres Marín, don Juan Carlos Ferreiro y don Joaquín Ribas Pérez, del Aero Club de Madrid, con Stinson, también sin radio, obtuvieron "ex aequo" el segundo puesto, con 984 puntos, frente a los 1.024 conseguidos por el ganador de la prueba, el yugoslavo Krumpak.

NOTICIARIO DE IBERIA

En el mes de septiembre Iberia ha puesto en servicio los reactores Douglas DC-8 en los servicios de Méjico y El Caribe. La línea Madrid-San Juan de Puerto Rico-Caracas, empezó a ser servida con DC-8 el 2 de septiembre; la de Madrid-San Juan-Caracas-Bogotá, el 5 de septiembre, y la de Madrid-Méjico, el día 7 del mismo mes.

Como consecuencia del plan de rotación de aviones, el servicio Madrid-Nueva York-Madrid, que se venía realizando en una de sus frecuencias los sábados, pasará a efectuarse los domingos, manteniéndose las tres frecuencias restantes en las fechas programadas.

También a partir de septiembre, la línea Madrid-Habana-Madrid se realiza en semanas alternas, empleándose aviones Super-constellation. El primer vuelo de Iberia en esta ruta se efectuó el 15 de septiembre. Las comunicaciones aéreas entre Cuba y España quedarán establecidas con frecuencia semanal, realizando vuelos en semanas alternas la Compañía Cubana de Aviación e Iberia.

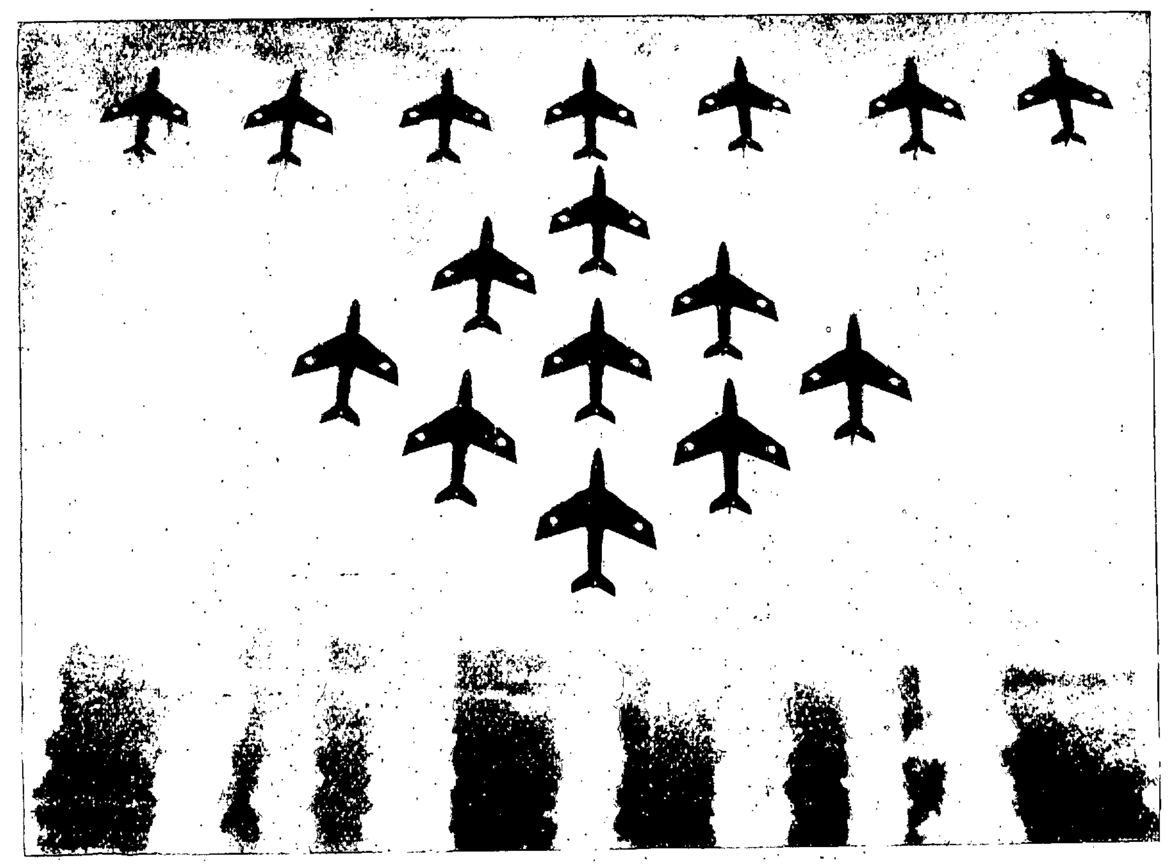
* * *

En el transcurso de los siete primeros meses de 1960 y 1961, los resultados del tráfico de Iberia arrojan las cifras siguientes:

	1960	1961
Vuelos efectuados	21.462	24.418
Pasajeros transportados... ...	544.334	618.254
Kilómetros volados	12.923.055	13.688.661

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



El Escuadrón 92, de la R. A. F., los famosos "Blue Diamonds", ensayan una nueva y espectacular formación.

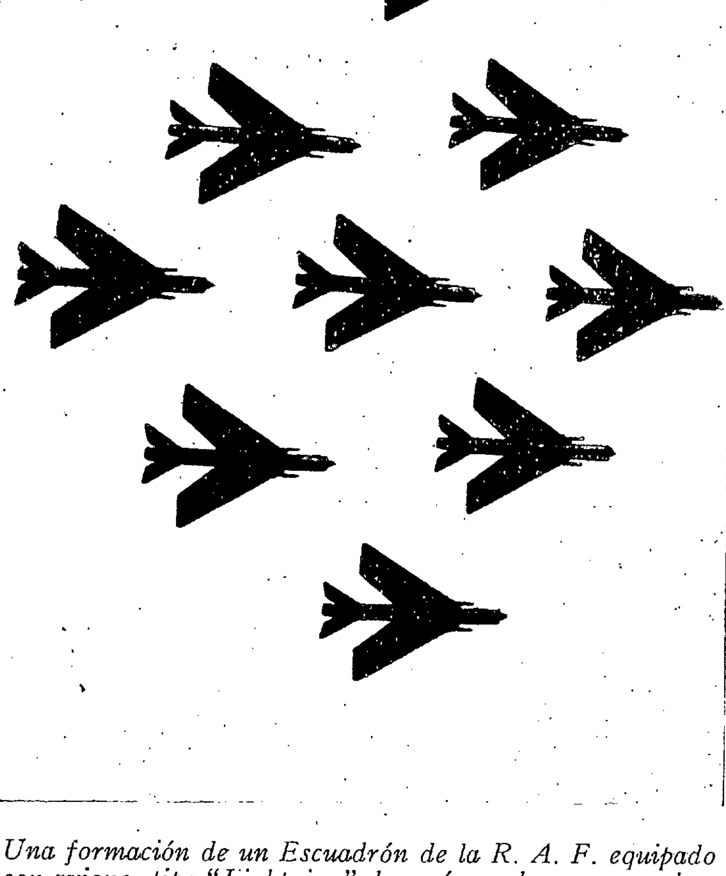
ALEMANIA

El desarrollo de la Luftwaffe.

La primera etapa de la reorganización de la Luftwaffe alemana quedará concluída en lo esencial a fines de 1961. La Luftwaffe dispondrá en ese momento de las siguientes unidades: 5 escuadrones de caza-bombarderos, 3 de reconocimiento, 4 de caza, 2 de transporte, 4 batallones de ingenios y 8 de DCA, más diversas unidades de reabastecimiento y de depósito. Además, estará en vías de ser reequipada en aquel momento un escuadron de caza - bombarderos, finalmente un escuadrón de reconocimiento y otro de transporte estarán entonces en la fase de organización. Además de las unidades ya disponibles, 4 escuadrones de caza-bombarderos, 1 de reconocimiento, 1 de caza y 1 de transporte dependen ya de la NATO, a la que quedarán subordinadas otras unidades tan pronto como estén dispuestas.

La segunda etapa de reconstitución de la Luftwaffe se extenderá hasta 1965-66. Se procederá particularmente a reforzar las unidades de bombardeo y de transporte. Además, se crearán unidades de ingenios dotadas de armas tierra-tierra y aire-aire. Paralelamente, las unidades del F-84 serán

convertidas en unidades de F-104G. Las compras de aviones y de ingenios para la Bundeswehr costarán alrededor de un total de 9 ó 10.000 millones de DM hasta el final de esta segunda etapa.



Una formación de un Escuadrón de la R. A. F. equipado con aviones tipo "Lightning", los más modernos cazas hoy en servicio en Gran Bretaña.

ESTADOS UNIDOS

Se lanza con pleno éxito un proyectil «Pershing».

En Cabo Cañaveral se ha realizado recientemente el lanzamiento número 23 de un proyectil táctico «Pershing», que está siendo puesto a punto con destino al Ejército.

Todas las fases del vuelo se sucedieron sin novedad y el proyectil alcanzó su blanco, situado en el Océano. El «Pershing» está propulsado por combustible sólido y puede transportar una cabeza nuclear hasta una distancia de 650 kilómetros. La última prueba realizada tuvo por objeto estudiar la capacidad del proyectil para alcanzar blancos a la distancia prefijada.

Norteamérica podrá emplear miles de millones de toneladas de TNT.

Los Estados Unidos tienen el equivalente a 35.000 millones de toneladas de trinitrotolueno «esperando a cualquier agresor», según dice la revista «U. S. News and World Report». «La potencia militar norteamericana—afirma el artículo—es demasiado fuerte en un número excesivamente elevado de lugares para que la Unión Soviética pueda ganar en una guerra nuclear, y ellos lo saben.»

«Pulsando un simple botón, más de 200 proyectiles dirigidos, con espoletas de hidrógeno, serían lanzados contra ciudades específicas de Rusia, mientras que otros 500 proyectiles de menos calibre se dirigirían hacia otros blancos. Desde otros muchos puntos, más de 5.000 bombarderos norteamericanos entrarían en acción.»

Agrega la revista que, en las primeras veinticuatro horas de una «guerra total», los Estados Unidos harían estallar el equivalente de 16.000 millones de toneladas de trinitrotolueno, lo que representa 4.000 veces el total de los explosivos utilizados en la segunda guerra mundial. Con esta fuerza destructora moriría del 80 al 90 por 100 de los 200 millones de personas que pueblan la Unión Soviética.

FRANCIA

Producción del «Etendard IV M» de serie.

En Burdeos-Mérignac se ha celebrado el primer vuelo de

recepción del primer caza embarcado «Etendard IV M», de serie, con una anticipación sensible sobre los plazos contractuales.

El «Etendard IV M», equipado con reactor SNECMA «Atar 8», está destinado a la Aeronáutica Naval francesa. Pasa por una cadena de montaje instalada en los talleres de la G. A. M. Dassault, en Mérignac, paralelamente a la de los «Mirage III».

U. R. S. S.

Bomba de 100 megatones.

Mr. McCloy, consejero de Desarme de Mr. Kennedy habló en el Club Nacional de Prensa, en Wáshington, acerca de su reciente cambio de impresiones con Mr. Khruschev sobre la bomba de 100 megatones. Manifestó que Mr. Khruschev le había dicho que los científicos rusos podrían desarrollar tal arma.

La bomba de 100 megatones tendría cinco mil veces la fuerza explosiva de la bomba de Hiroshima. Argumentó vehementemente por la creación de la propuesta nueva Agencia de Desarme de Estados Unidos.

Opinó que la aprobación del proyecto de ley para el establecimiento de la agencia en el momento actual «puede ser de gran ayuda para el total problema de Berlín».

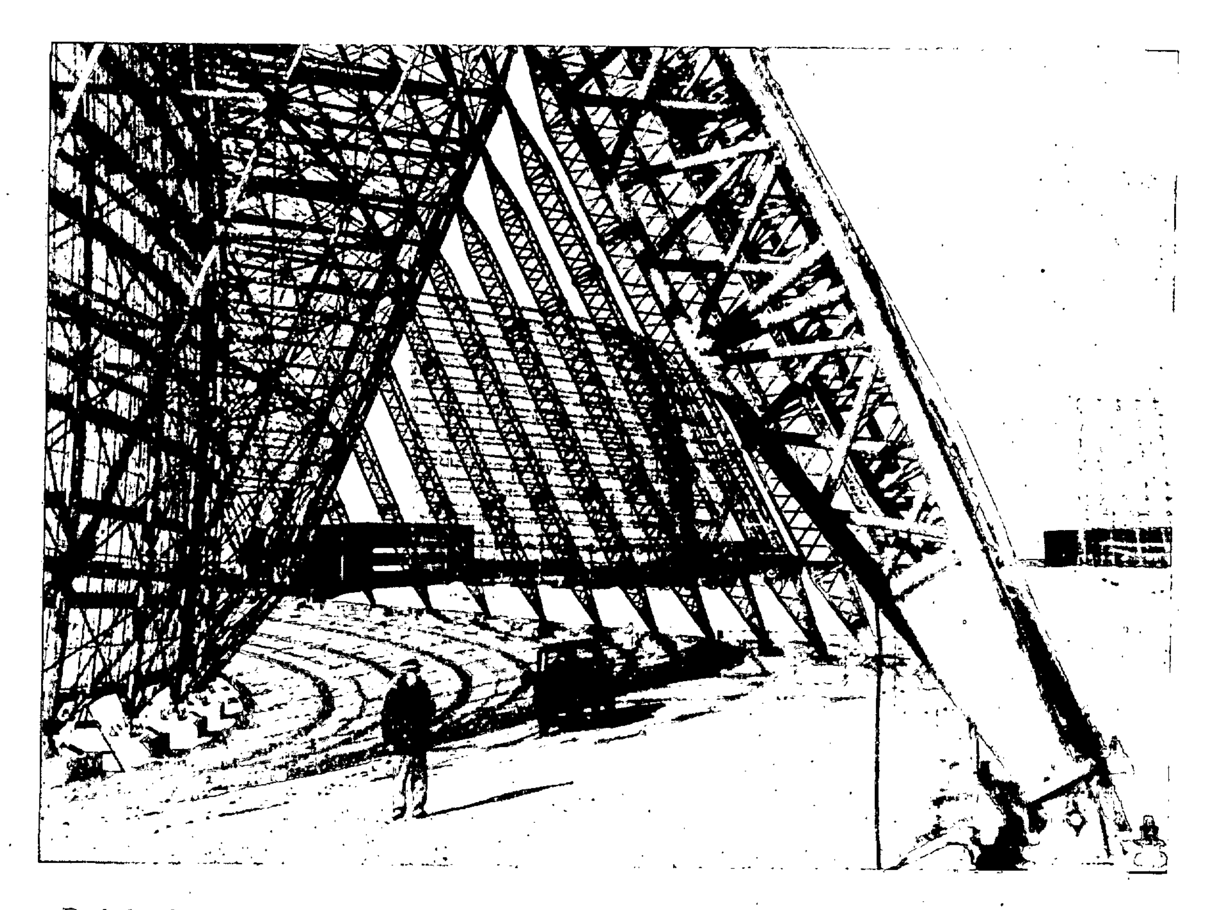
Abogando por un acuerdo sobre medidas parciales para empezar, recordó que el primer paso de América en el desarme había tenido lugar en 1817, cuando su único enemigo era Gran Bretaña.

Francia estaba menos dispuesta que los Estados Unidos para la iniciación de negociaciones de desarme con los rusos en este momento. «Nosotros conocemos los puntos de vista de los franceses, y éstos han sido incorporados en gran parte a las propuestas que hemos presentado.»



Tres paracaidistas ingleses, instructores de la escuela núm. 1, de la R. A. F., se lanzan desde un avión de transporte Beverley en el curso de un entrenamiento.

ASTRONAUTICA Y MISILES



Red de tirantes que sujetan la antena de los equipos radar instalados en Alaska por las Fuerzas Aéreas norteamericanas.

ESTADOS UNIDOS

La ciencia ofrece una defensa contra los huracanes.

Las terribles consecuencias del paso del ciclón «Carla» sobre los estados meridionales de los Estados Unidos han impresionado a la opinión pública norteamericana.

Sin embargo, mucha gente no sabe que si el ciclón «Carla», con su terrible fuerza—infinitamente superior a la del huracán que en 1900 segó seis mil vidas humanas—, ha provocado sólo un número reducidísimo de víctimas es precisamente por el hecho de que hoy, afortunadamente, se puede hacer «algo». El Departamento Meteorológico norteamericano dispone actualmente de medios que, si no le permiten neutralizar completamente la acción destructiva de los ciclones, sí le permiten conocer con diversos días de anticipación las características esenciales de los huracanes: su velocidad, su magnitud y su dirección. Precisamente a estos medios de que dispone el Departamento Meteorológico se debe la salvación de miles y miles de personas, que, advertidas a tiempo, pudieron abandonar los lugares más peligrosos o prepararse adecuadamente para recibir al terrible visitante.

El mecanismo que podríamos llamar defensivo del Departamento Meteorológico se basa esencialmente en un sistema

triple de avistamiento y de control aéreo, terrestre y marítimo. Al primero, junto con numerosas patrullas de aviones de amplio radio de acción equipados, como un laboratorio, con los más modernos instrumentos científicos, pertenece también la última «arma secreta» meteorológica: el satélite artificial «Tiros III». Lanzado apenas hace un par de meses desde Cabo Cañaveral, el «Tiros III» ha desempeñado un papel primordial en la acción de control del ciclón «Carla».

El satélite está dotado de dos telecámaras con objetivo de gran ángulo que permiten encuadrar prácticamente todo el horizonte. El satélite artificial transmite a tierra las imágenes de todas las formaciones meteorológicas que encuentra en su camino.

El sistema terrestre de localización consiste en una red de equipos de radar que cubre prácticamente toda la franja costera oriental y meridional de los Estados Unidos, desde Portland, en Maine, hasta Brownsville, en Tejas. El último anillo de este cinturón de seguridad está representado por una serie de estaciones espaciales de control marítimo, una de las cuales, la «Nomad I», ha entrado en servicio a principios del pasado año. Se trata de una enorme estación flotante sólidamente anclada en el fondo del Golfo de Méjico, a unas 300 millas al Sur de Nueva Orleáns. Sus aparatos de medición controlan la velocidad de los vientos y la fuerza del mar. Los datos son transmitidos cada seis horas a las centrales meteorológicas terrestres, las cuales relacionan todos los datos que poseen para trazar así un cuadro general de la situación. En caso de que la velocidad de los vientos sea superior a 33 millas por hora, límite considerado de peligro, la noticia es transmitida inmediatamente a la población civil.

Pero estos tres sistemas sólo desarrollan una función de localización. Se limitan a señalar la existencia de los huracanes y a seguirlos, sin poder intervenir ni determinar sus características esenciales. Pero tampoco este último e importantísimo aspecto del problema es descuidado por el Departamento Meteorológico. Como hemos señalado al principio, están siendo preparados para despegar unos aviones especiales que emprenden el vuelo en cuanto llega un aviso de los centros de avistamiento.

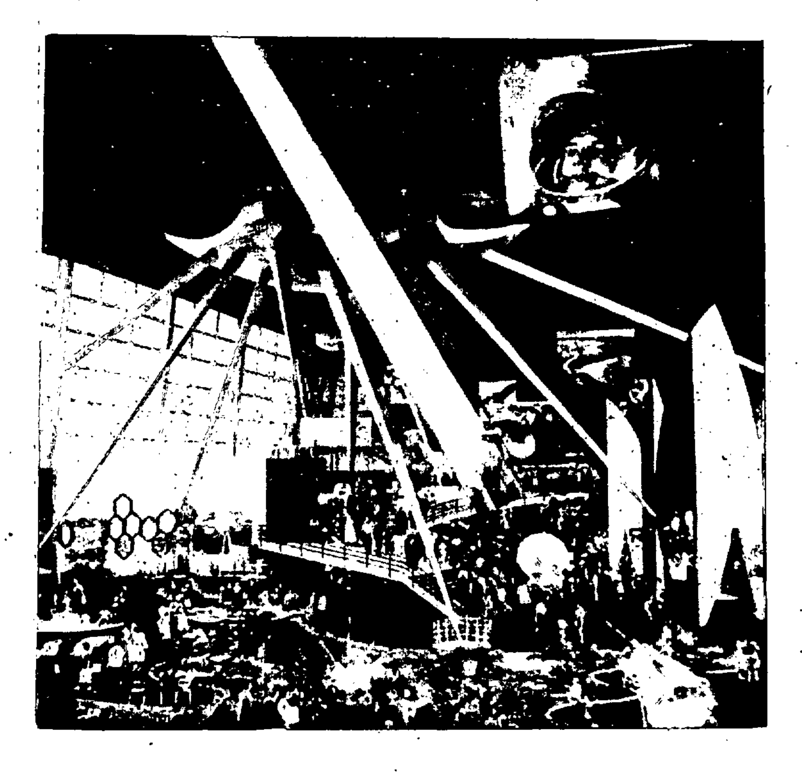


Una exposición astronáutica, en la que figuran los satélites, cohetes y vehículos espaciales que han salido y regresado a la Tierra, se ha celebrado recientemente en París. En la foto, una vista general de la Exposición.

Los aviones tienen la misión arriesgadísima de llegar hasta las proximidades del centro del ciclón para extraer muestras del aire, medir la velocidad del viento, la presión, etc.

Están actualmente en estudio numerosos proyectos para transformar esta actividad de simple observación en una actividad positiva de defensa propiamente dicha. La National Science Foundation, que opera en colaboración con el Departamento Meteorológico, ha realizado ya interesantes experimentos en este sentido. En el caso del ciclón «Carla», por ejemplo, se ha hablado repetidamente del empleo de minúsculas partículas de yoduro de plata, cuyos efectos sobre los temporales fueron estudiados por la National Foundation.

Estos corpúsculos, lanzados a las nubes, desarrollan una función «estimulante» en el sentido de que provocan la lluvia, determinando de esta manera una notable disminución de las nubes tormentosas, cuyo potencial termo-cinético queda disminuído. El experimento no se ha verificado con el «Carla», pero se ha intentado contra el ciclón «Debbie», consecuencia de aquel que se ha abatido sobre Florida.



Los visitantes de la Exposición astronáutica de París en la sala donde figuran los satélites, cohetes y paneles con las fotografías de los primeros astronáutas.

En conclusión puede decirse que estamos todavía a merced de las fuerzas de la Naturaleza, pero no es difícil profecía afirmar que también el viento y la lluvia serán en breve puestos bajo el control del hombre.

Simulador espacial.

Se está terminando la construcción del simulador espacial, considerado el mayor de los hasta ahora construídos, destinado al estudio de las condiciones espaciales. La construcción de este aparato ha sido llevada a cabo en el gigantesco centro de tecnología espacial de la General Electric, sito en el Estado de Pensilvania y dedicado exclusivamente a la investigación del espacio y al diseño y construcción de vehículos espaciales. El simulador espacial tiene una altura de 16,50 m., siendo su tamaño lo suficientemente grande como para probar cualquier clase de vehículo espacial pilotado por un hombre. En su interior se producirá un vacío casi absoluto y una temperatura inferior a los 180º bajo cero, además de los efectos de la energía solar. A los lados tiene unos tubos de conexión con las bombas de vacío y los bancos de lámparas solares.

FRANCIA

Cohetes sondas de Sud-Aviation.

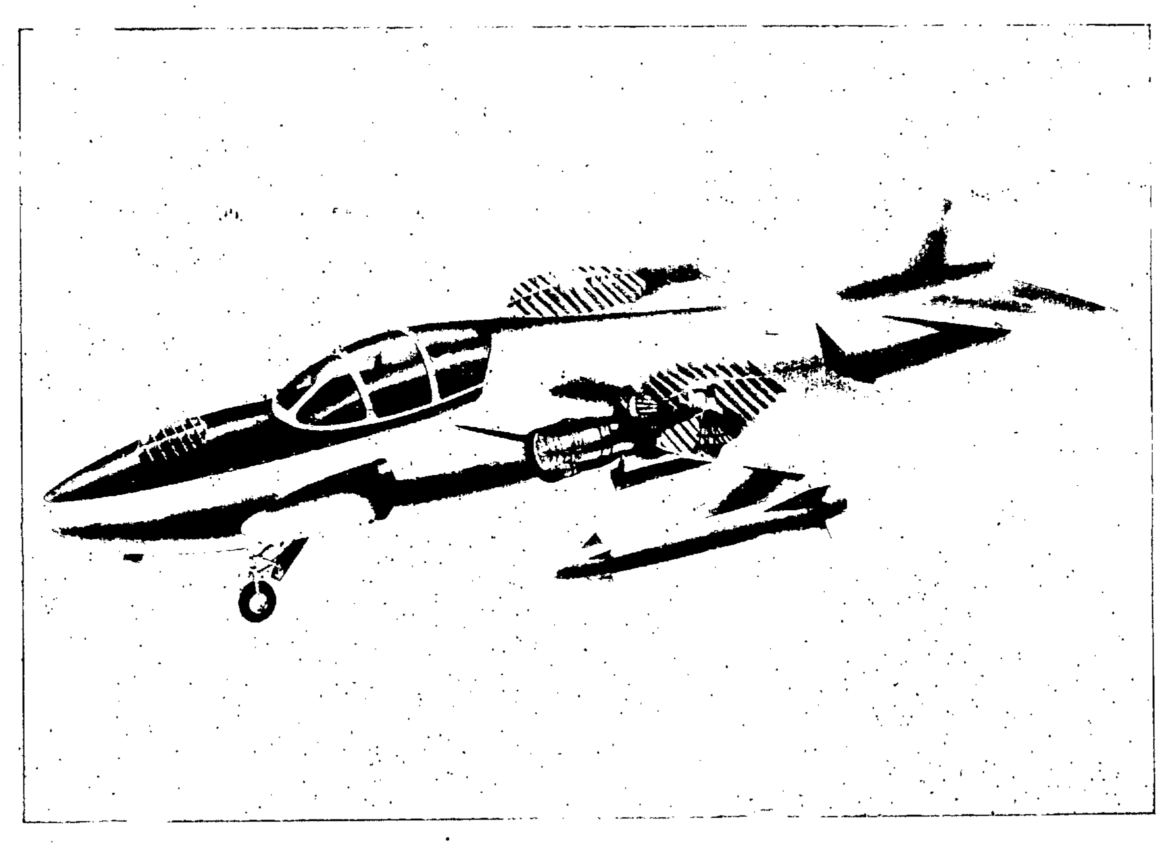
Sud - Aviation ha estudiado una familia de ingenios destinados a la exploración de la alta atmósfera.

Esta familia utiliza tres tipos de propulsores para definir cinco ingenios, cuyas cargas útiles varían de 30 a 300 kgs., y las alturas de 80 a 1.000 kms.

Varios ingenios de la familia utilizan el mismo escalón terminal: este escalón está constituído por un propulsor, una carga útil de 30 kgs., empenajes instalados para recibir un juego completo de antenas radar, telemedida y telemando.

Dos de estos ingenios, «Bélier» y «Centaure», se construyen actualmente en serie.

MATERIAL AEREO



La fotografía corresponde a un modelo diseñado por la General Electric para un nuevo avión de despegue vertical. Está equipado con un turbofán montado en cada ala y otro en la proa. Por razones de seguridad, los tres turbofán pueden ser accionados por un solo generador en casos de emergencia.

FRANCIA

Un nuevo acuerdo Sikorsky-Sud-Aviation.

Sikorsky Aircraft, Division de la United Aircraft Corporation, y Sud-Aviation, cuyos primeros acuerdos referentes al helicóptero S.55 datan de 1952, han firmado recientemente un contrato de cooperación técnica para el Super - Frelon «SA 3210».

Según los términos de dicho contrato, está previsto que Sikorsky y Sud-Aviation cooperarán en el estudio y la puesta a punto del helicóptero de Sud-Aviation, Super-Frelon. En relación estrecha con Sud-Aviation, la contribución de Sikorsky se ejercerá más particularmente en lo que se refiere al estudio y la puesta a punto de los sistemas de los rotores, y también en otros sectores del estudio y de la puesta a punto general de la aeronave.

El helicóptero Super-Frelon está equipado con tres motores Turbomeca de 1.300 CV. aproximadamente, susceptibles de desarrollo.

El peso total de esta aeronave es de 11,5 toneladas.

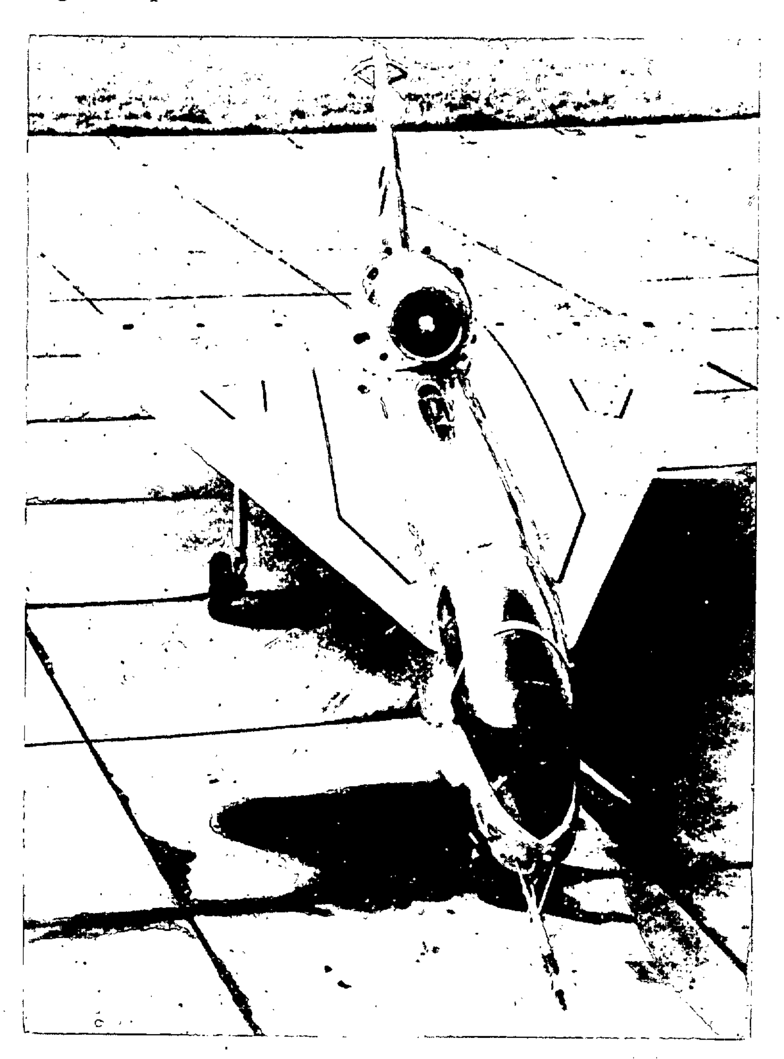
Próxima salida del «Super-Broussard» de serie.

Al terminar una serie de ensayos realizados en el Centro de Ensayos en Vuelo de Brétigny, el turbohélice Nord-Max Holste 260 «Super-Broussard» ha totalizado más de 300 horas de vuelos de ensayos y de presentaciones.

Actualmente tiene lugar una nueva serie de ensayos en Brétigny, después que el «Super-Broussard» ha sido sometido a

ensayos prácticos de utilización.

Por otra parte, se han adoptado todas las disposiciones por Nord - Aviation, Max Holste, Turbomeca, Ratier - Figeac y diversos suministradores, para asegurar la producción de serie.



Aspecto del H. P. 115, de ala en delta y con el reactor en la cola, que ha sido exhibido por primera vez en el festival de Farnboroug de este año.

Los planos de vuelo se construirán en Méaulte (Somme), los empenajes y puntas traseras en Reims, los otros tramos de fuselaje, el montaje, el equipo y los vuelos de recepción de los aviones de serie están previstos en Bourges.

El interés de una misión surafricana por el «Mirage».

Una misión oficial surafricana ha efectuado recientemente a Francia un viaje, durante el cual ha visitado las fábricas de la G. A. M. Dassaults en Argenteuil (París) y en Mérignac (Burdeos). Compuesta del Ministro de la Defensa Nacional, del Jefe del Estado Mayor del Aire y de un cierto número de técnicos, la misión se ha interesado sobre todo por el «Mirage III», por su producción y su utilización.

Dos pilotos de ensayos de la misión han podido probar en vuelo una aeronave sobre el aeródromo de Mérignac. El transporte militar y de cooperación «Spirale III» (2 Turbomeca «Turmo») también ha sido objeto de un gran interés por parte de las personalidades surafricanas.

Los primeros «Mirage III C» (S. N. E. C. M. A. «Atar 9») han llegado ya a Dijon, donde deben ahora formar los primeros escuadrones operacionales de la escuadra de caza.

El monoplaza bisónico de la G. A. M. Dassault se produce actualmente a gran cadencia; varios países del O. T. A. N. estudian muy atentamente las posibilidades del avión, que les interesa para el equipo de sus escuadras de interceptación.

Actuaciones de despegue del «Bréguet 941».

Al continuar metódicamente sus ensayos en Toulouse, el «Bréguet 941» ha obtenido alentadores resultados que destacan las cualidades de despegue, puesto que gracias a su fórmula de alas acopladas, el avión, cargado con 17,5 toneladas, ha logrado ya elevarse después de un rodar poco más de 150 metros. Según la opinión de los ingenieros y tripulaciones de pruebas, esta distancia será también reducida. La actuación indicada ha tenido lugar con una temperatura de 28º, la altitud del terreno de Blagnac es de 125 metros.

INTERNACIONAL

Detalles del Piaggio-Douglas 808.

El nuevo Piaggio - Douglas 808, reactor de transporte ligero para uso privado, estará en

condiciones de realizar sus vuelos de prueba a fines del próximo año y podrá ser entregado a sus compradores en 1963, según ha comunicado la Douglas Aircraft Company.

El PD-808, avión birreactor, de seis a diez plazas de capacidad, ha sido diseñado por Douglas y será manufacturado por la Compañía Piaggio, de Italia, en virtud de un acuerdo anunciado a principios de este año entre las dos veteranas firmas aeronáuticas.

Equipado con motores General Electric CJ610-1 ó Bristol Siddeley Viper 20, el avión tendrá un radio de acción de 1.500 millas (2.400 kilómetros) y una velocidad de crucero de más de 500 millas por hora (800 k. p. h.).

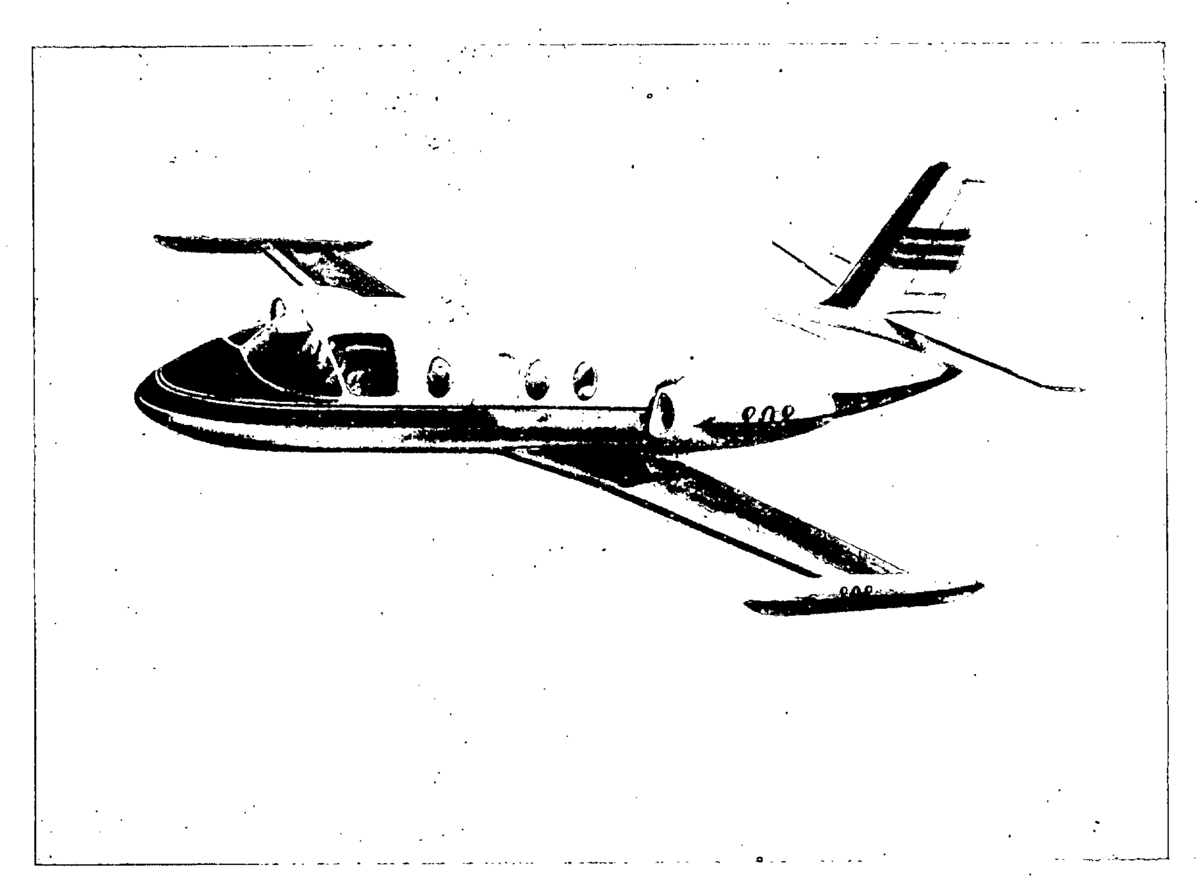
Proyectado originariamente como avión de siete plazas, el PD-808 puede habilitarse para el transporte de diez pasajeros o como avión de lujo para directivos de empresas, con seis asientos. Puede también convertirse fácilmente en transporte de carga, ambulancia aérea, entrenador militar o para cualesquiera otras aplicaciones militares.

En la versión para directivos de empresa, el avión tendrá un peso máximo de despegue de 6.804 kgs. y un peso al aterrizaje de 6.486 kgs., con una carga de pago de 907 kgs. Su longitud es de 12,04 m.; su envergadura mide 12,40 m., y la altura hasta el extremo de la cola, 4,42 m.

El peso normal de explotación como avión de siete plazas, a plena carga y máximo de combustible, es ligeramente inferior a 6.577 kgs.

En su acuerdo con Piaggio, Douglas proyecta vender y servir los accesorios del PD-808 a través de la mayor parte del mundo. El convenio también prevé su futura fabricación en los Estados Unidos por Douglas bajo ciertas condiciones comerciales de producción y venta.

Los servicios de campo, suministro de piezas de repuesto y mantenimiento están siendo estudiados actualmente a fin de proporcionar a los usuarios una garantía total, equivalente a la que Douglas presta a las líneas aéreas.



Dibujo del Piaggio-Douglas 808, del que damos algunos detalles en esta sección.

AVIACION CIVIL



He aquí un impresionante salto conjunto realizado por seis paracaidistas británicos

ESTADOS UNIDOS

Mejoras introducidas en el DC-8.

Una nueva disposición interior del DC-8F «Jet Trader», que permite un alto grado de flexibilidad en cuanto a la proporción de carga y pasajeros llevados, ha sido anunciada por la Douglas Aircraft Company.

Otras mejoras importantes, en relación con el proyecto inicialmente anunciado, comprenden el aumento del peso total y la carga máxima de pago.

Tal como se planeó, el DC-8F puede convertirse rápidamente dentro de una gran variedad, de acuerdo con las corrientes del tráfico, tanto para la carga de mercancías como para el transporte de pasajeros, en servicios regulares o «a la demanda». Esta gama de aplicaciones va desde su empleo total como avión de carga, capaz para 42.884 kilogramos, hasta el aprovechamiento como transporte total de pasajeros, con 183 asientos de clase económica.

Con el DC-8F, un operador puede llevar una gran proporción de carga en una dirección determinada e invertir el orden entre carga y pasajeros en el viaje de regreso, si la primera no se ofrece en volumen suficiente para obtener beneficio. El envejecimiento del aparato también se ve aplazado desde el momento en que la proporción de los espacios destinados a pasajeros y carga puede modificarse en cuanto el volumen del tráfico de mercancías aumenta.

El DC-8F, actualmente en construcción por Douglas, presenta las siguientes características generales:

Peso máximo al despegue: 142.875 kgs.

Capacidad máxima de carga de pago: 42.884 kgs.

Radio de acción: 6.440 kilómetros con 54 pasajeros con su equipaje, 24.668 kgs. de carga y reservas normales de combustible.

Velocidad de crucero: 925 kilómetros p. h.

Las dimensiones exteriores son idénticas a las de los últimos modelos de la serie 50 (turbofán) del DC-8, incluso el nuevo borde de ataque del ala. Una puerta de acceso a la carga en la parte delantera mide 216 × 356 cm.

En vez de un mamparo fijo entre la sección delantera, destinada a la carga, y la de atrás, reservada a los pasajeros, el «Jet Trader» tiene ahora un mamparo movible, que puede ser colocado al menos en cuatro posiciones, las cuales se traducen en una capacidad de 24, 54, 84 ó 114 pasajeros, con la reducción proporcional del espacio de carga.

Como punto intermedio, el DC-8F llevará 84 pasajeros y seis bastidores de carga, de 206 × 279 cm., equivalentes a una gran carga de pago total de 39.510 kgs. Debido a la mayor densidad de la mercancía, la carga de pago aumenta cuando la sección de pasajeros se reduce.

Como avión de transporte de carga total, el DC-8F puede llevar 41.274 kgs. de mercancía. Rodillos, raíles de conducción y elementos de fijación de los bastidores de carga, pueden retirarse rápidamente.

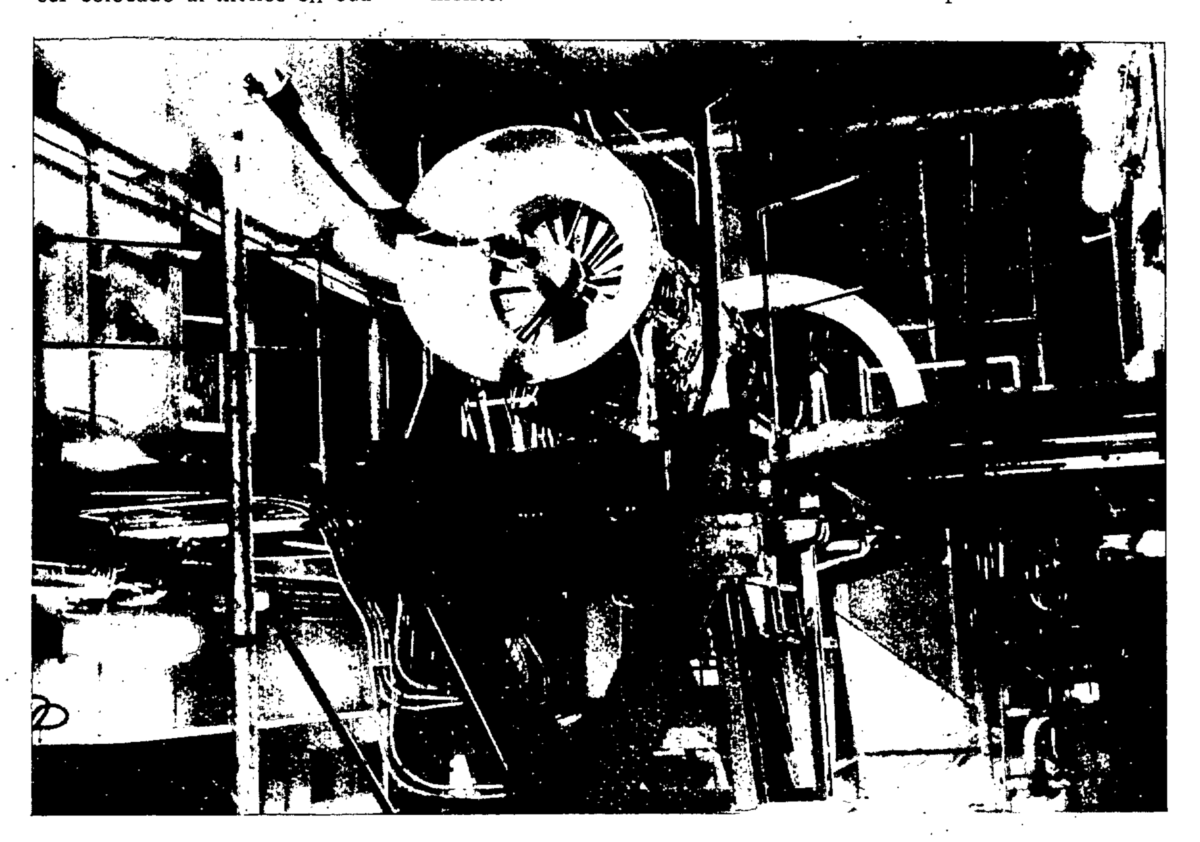
FRANCIA

El tránsito del aeropuerto de París.

El tránsito del aeropuerto de París durante el primer semestre del año ha sido, por el número de pasajeros, el 15 por ciento superior al del primer semestre de 1960.

El mes más cargado ha sido junio, con 404.885 pasajeros, y la semana «record» la del 26 de junio al 2 de julio, con 111.428 pasajeros.

Hay que destacar un aumento muy importante del tránsito de las líneas interiores de la metrópoli, de América del Sur y, finalmente, de las líneas europeas.



La fotografía nos muestra un reactor J-79 en el banco de pruebas construído en Munich, en donde están siendo montados con destino a los cazas F-104, de las Fuerzas Aéreas alemanas.

INTERNACIONAL

La conferencia de Méjico aprueba un nuevo convenio de Derecho Aéreo Internacional.

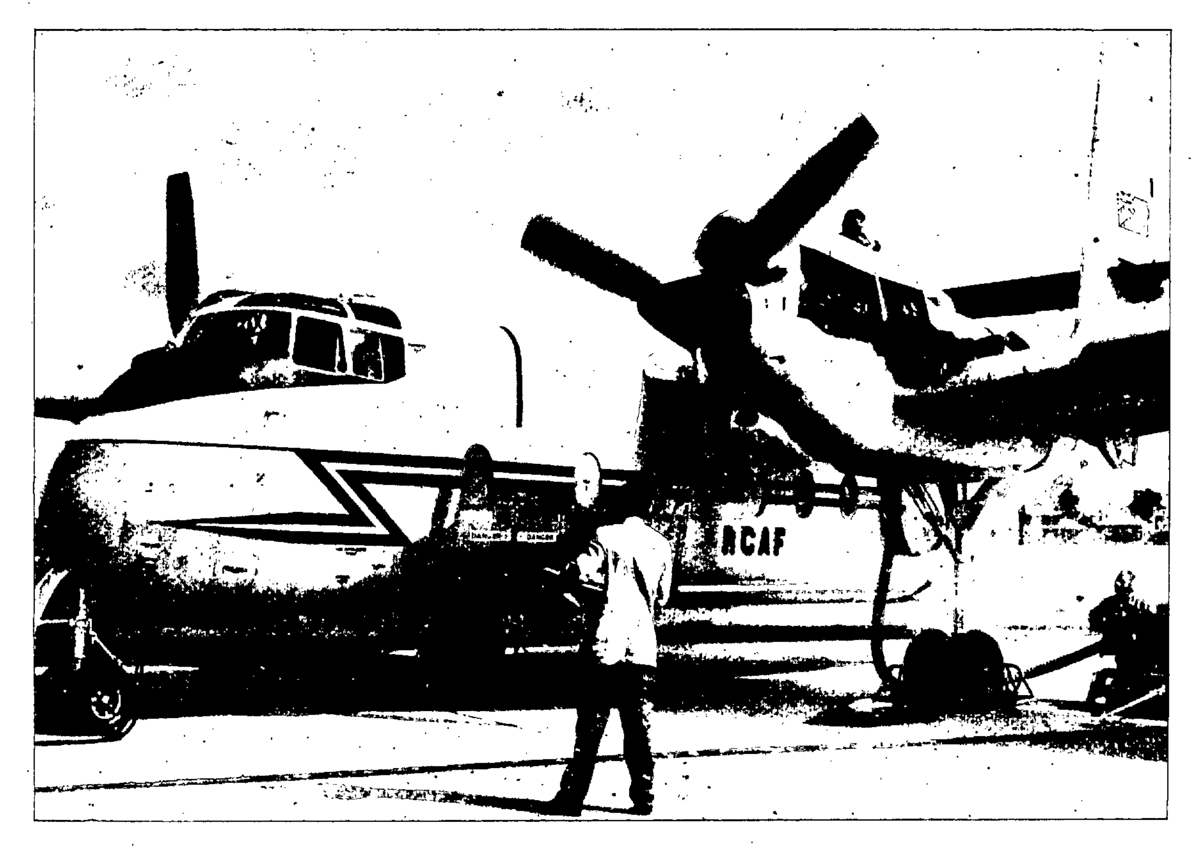
Una conferencia internacional de Derecho aéreo privado, convocada por la Organización de Aviación Civil Internacional en Guadalajara, Méjico, ha aprobado un nuevo convenio que complementa al de Varsovia; un tratado ampliamente aceptado que rige la responsabilidad de los transportistas aéreos con respecto a los pasajeros y expedidores.

El nuevo convenio se refiere al transporte aéreo internacional realizado por una persona distinta del «transportista contractual»; es decir, el Convenio de Guadalajara tiene por objeto resolver los problemas de la responsabilidad relativos al transporte aéreo internacional de pasajeros, equipajes y mercancías que surjan cuando se flete o se alquile una aeronave con su tripulación o cuando se hagan cualesquiera otros arreglos entre transportistas, en virtud de los cuales el transporte se realice por alguna persona distinta de las que intervinieron en el contrato. En el preámbulo del presente Convenio se observa que el antiguo Convenio de Varsovia «no contiene disposiciones especiales» que cubran las situaciones antes mencionadas.

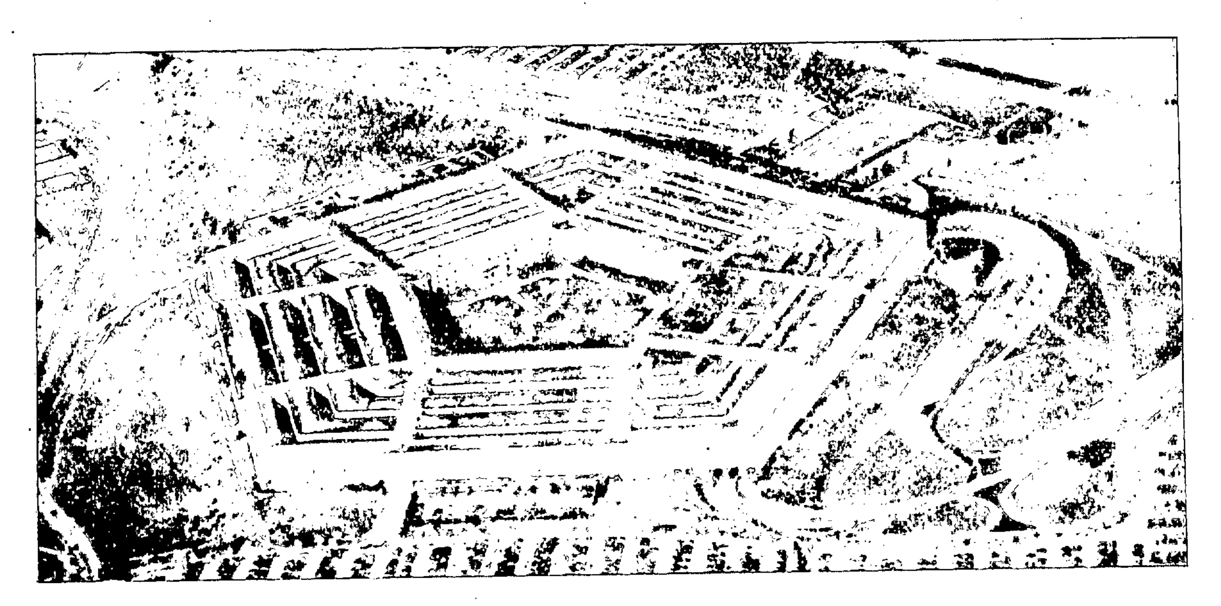
El nuevo Convenio, basado en un proyecto preparado por el Comité Jurídico de la OACI, contiene diez artículos relativos a responsabilidad, así como otras cláusulas que establecen el procedimiento para la firma del Convenio, la adhesión y denuncia. La cláusula final estipula que ningún Estado podrá hacer ninguna reserva al hacerse parte en el Convenio.

Nuevos motores para el Havilland «Caribou».

Se van a iniciar las pruebas del Havilland DHC-4 «Caribou», una vez provistos de nuevos motores turbopropulsores General Electric T64, de 2.850 HP. Este programa de renovación y pruebas está siendo llevado a cabo bajo los auspicios de la Marina norteamericana y del Gobierno canadiense.



Un avión "Caribou", equipado con motores T-64, que en el futuro propulsarán a este avión de transporte canadiense que ha sido adquirido por el Gobierno de los Estados Unidos.



DISUASION: EL CONCEPTO DE CADA UNO

(De *Air Force and Space Digest.*)

La palabra «deterrence» (disuasión) tiene en inglés la misma raíz que la palabra «terror». Su significado básico es «desviar, refrenar o disuadir por el temor». El concepto disuasión, tal como se ha desarrollado en este país y en Inglaterra, tenía este significado. Simplemente era la idea de impedir un ataque enemigo en cualquier lugar por temor a la amenaza de un contrataque.

Como muchas manoseadas abstracciones, el concepto de disuasión ha sido deformado. Vale la pena pasar revista a los motivos que se ocultan tras esta deformación.

Desde el principio, disuasión quería decir algo más que la simple determinación de resistir. Tenía que depender de una fuerza bien preparada capaz de lanzar un contrataque espantoso. Después de 1946, cuando los soviets empezaron a anexionarse territorios gracias a la presión de sus enormes ejércitos, tuvieron que ser disuadidos de continuar su expansión por medio de una potente amenaza. Como ciertamente no eran vulnerables a una contrainvasión o a un bloqueo, la única medida que podían temer era la acción aérea. Los Estados Unidos poseían bombas atómicas en cantidad y aviones para transportarlas y arrojarlas en cualquier lugar del mundo. Esta contraamenaza de acción aérea fué lo bastante aterradora como para disuadir nuevas conquistas con ejércitos terrestres.

Fué esta situación la que inspiró a Winston Churchill su famosa declaración de 31 de marzo de 1949:

«No debo ocultar la verdad tal como la veo. Es muy cierto que Europa habría pasado ya a manos comunistas y Londres estaría bajo las bombas de no haber sido por la disuasión de la bomba atómica en manos de los norteamericanos.»

Constituyó éste el primer y más importante empleo de la palabra «disuasión» en el amplio sentido que seguiría usándose después durante diez años. Muy pronto en este país el término empleado por Churchill lo repetía el Secretario de Defensa Louis Johnson, cuando en junio de 1949, ante el National War College, decía que el poder aéreo «... había pasado desde un período de adolescencia a encontrar la madurez en el concepto de bombardeo aéreo estratégico. Con ello, la amenaza de una represalia instantánea por medio de una ofensiva aérea se ha convertido en una de las mayores «disuasiones» contra la guerra hoy en día».

Es interesante notar que Johnson usó la frase «disuasión contra la guerra». Churchill se había referido a una «disuasión contra el comunismo».

Comunismo sin guerra lo tuvimos en Checoslovaquia en 1947. El siguiente movimiento de importancia de los rojos en Europa requería el empleo de la fuerza. Cuando un año más tarde la ruta a Berlín quedaba bloqueada, la determinación de los Estados Unidos de oponerse a la presión de la superioridad terrestre roja era muy firme. Inmediatamente se trasladaron a Inglaterra dos escuadrones de bombarderos B-29. Este fué el primer despliegue en el extranjero de un segmento importante del poder aéreo de los Estados Unidos, sin contar las fuerzas de ocupación desde la segunda guerra mundial. El diario publicado de Mr. Forrestal no deja lugar a dudas de la intención que los Estados Unidos y el mundo libre tenían de dar respuesta aérea atómica a la amenaza de sovietizar Berlín.

Checoslovaquia se perdió sin guerra. Berlín se salvó sin guerra. Por tanto, la referencia de Churchill a una toma de posesión comunista era más exacta que el término «disuasión contra la guerra» de Johnson. Churchill, y no Johnson, probó otra vez estar en lo cierto cuando se hizo necesaria la guerra para evitar que el comunismo se apoderase de Corea del Sur. Este acontecimiento dejó aclarado que para ser efectiva, la disuasión tiene que ser más específica que lo que implica el término «disuasión contra la guerra». Ciertamente que los comunistas no tenían intención de entrar en una guerra contra los Estados Unidos en Corea del Sur. Todo lo que deseaban era este último país. Fué el Presidente Truman quien decidió el empleo de la fuerza militar para evitar que los comunistas se apoderasen del mismo. Como Churchill había indicado, la disuasión demostró ser un problema mucho más complicado que lo que el significado justo de «disuasión contra la guerra», parecía dar a entender. Nosotros mismos nos vimos de algún modo disuadidos del empleo de nuestras armas más efectivas. Los comunistas, en cambio, no fueron disuadidos de hacer uso de su potencial humano ilimitado.

Después de iniciarse la guerra de Corea, era corriente decir que las armas atómicas representaban una «disuasión de la tercera guerra mundial". La palabra se hizo popular y, por tanto, no ha sido abandonada. Pero, en cambio, su significado se ha empequeñecido. El General Vandenberg declaró que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos había «evitado que el conflicto coreano se extendiese, convirtiéndose en la tercera guerra mundial».

El espanto a la guerra atómica había aumentado ya hasta tal extremo que incluso un miserable conflicto como el de Corea se consideraba como una alternativa deseable. El miedo continuó creciendo y previno el uso de las armas atómicas para salvar a los franceses en Indochina del Norte. Este segundo fallo en el empleo del arma atómica para evitar hacer tablas o la derrota hizo que Denis Healey, destacado miembro del Parlamento británico, resumiese el asunto con claridad:

«No puede negarse que el valor disuasivo del poder ofensivo atómico se ha despreciado seriamente debido a la bien probada repugnancia del Occidente a emplearlo. De la experiencia de los últimos cinco años parece desprenderse que una amenaza general de represalias atómicas pudiera muy bien invitar a los comunistas a probar las intenciones occidentales provocando aventuras militares locales.»

A pesar de ello, después de que la Conferencia de Ginebra saldase la derrota de Indochina, esto desapareció de la conciencia pública. La vieja teoría de que las bombas nucleares, por sí mismas, son una «disuasión de la guerra», fué revivida. Esta resurección fué un resultado director de la doctrina del Secretario de Defensa Charles Wilson de «más estrépito por dólar» y su tendencia a jactarse del aumento de potencia de una Fuerza Aérea reducida. La pretensión de Wilson de «aumento de efectividad» dependía de la producción de armas nucleares más potentes. Wilson y sus portavoces parecían estar convencidos de que simplemente con aumentar el área de destrucción que nuestras armas pudieran producir, tendría el efecto de disuadir la guerra completamente. Se pasó por alto el hecho de que también los rusos estaban produciendo armas más potentes.

El más explícito de estos portavoces fué el Secretario de la Fuerza Aérea Quarles.

(más tarde Subsecretario de Defensa), que usó al máximo la teoría de que el simple aumento del terror a la guerra evitaría cualquier tipo de conflicto ya que éste se convertiría con seguridad en la más terrible de las guerras. Quarles repitió con frecuencia este tema:

«... Para mí está claro que una guerra entre potencias nucleares será o se convertirá en una guerra nuclear total y que ninguno de los bandos podrá surgir de una guerra de tal naturaleza con nada que pueda llamarse victoria...»

Verdaderamente constituía una premisa muy vacilante. A ella se opusieron muchos portavoces del Ejército y de la Marina, como asimismo algunos teóricos civiles, tales como Henry Kissinger, quien abogó por una «disuasión» graduada, comprendiendo ciertas fuerzas (en su mayor parte terrestres y navales) para actuar como «brigadas contra incendios». Estas fuerzas, según decían, podrían apagar las guerras «repentinas» o, por lo menos, «limitar» las guerras que no pudieran ser extinguidas. Su teoría era, y sigue siendo, que algunas guerras nacen «limitadas» y que no son limitadas por un poder estratégico superior. Tomaron como ejemplo a Corea. Ignoraban el hecho de que el poder aéreo y atómico superior había limitado la acción de la Fuerza Aérea china y permitió a nuestras tropas mantener en operación puertos congestionados y líneas de abastecimientos en Corea sin ser bombardeadas. Vieron la guerra de Corea «limitada principalmente por la presencia de fuerzas terrestres numéricamente inferiores», apoyadas por potentes fuerzas aéreas y navales.

Fué durante este período cuando todos los tipos de organizaciones militares empezaron a anunciar que eran «fuerzas de disuasión». El completo concepto quedó desprovisto casi de sentido por su aplicación a toda clase de organizaciones uniformadas. Se dijo con frecuencia que nuestras fuerzas de tierra, navales, de apoyo y, en realidad, todo lo que poseíamos, formaba parte de la «disuasión». Esta aplicación de la palabra a prácticamente toda organización militar, incluso a muchas civiles, parecía que les hacía felices. Puesto que el significado de un nombre puede inflarse sin quebranto económico, tal inflación de palabras populares resulta inevitable.

Al llegar a este punto, el entero concepto de «disuadir guerras limitadas» y «generales» se torna confuso. Así está actualmente. Se habla de «limitar» conflictos locales combatiéndolos con armas convencionales. Se habla de limitarlos empleando armas atómicas «tácticas». También se habla de limitar las guerras, sencillamente no combatiéndolas. Portavoces del Ejército, tales como Mr. Brucker, esbozaron la forma de disuadir grandes guerras luchando en pequeños conflictos, mientras que Mr. Quarles y otros se referían a la disuasión de pequeñas guerras por la amenaza de que podían convertirse en grandes.

Es fácil comprender que la confusión pública en esta materia corre pareja a las contradicciones profesionales. Al sucederse los años de paz relativa, nace la esperanza de que ya no será necesario nunca más hacer ninguna guerra. Hay unos que argumentan que el poder destructivo del armamento moderno, actualmente en nuestras manos, disuade de ir a la guerra, y otros que aseguran que la posibilidad de guerra será menor si nos deshacemos de estas armas. Aunque resulte bastante extraño, son con frecuencia las mismas personas las que aventuran estos argumentos contradictorios.

Hay otros que opinan que unas pequeñas fuerzas «móviles» son la mejor garantía en contra de las grandes guerras debido a que evitan que las pequeñas se extiendan; pero la mayoría de los que actualmente hablan de «disuasión» han retornado a la posición original, que tuvo su desarrollo cuando las armas atómicas eran escasas en la Unión Soviética. Siguen insistiendo en que el poder de destrucción en aumento de las modernas armas aéreas disuaden toda clase de guerras por la amenaza de devastación, a pesar del hecho de que la devastación ahora sería mutua.

Lo más difícil de todo es saber qué ocurre cuando un enemigo de quien se había dicho que estaba «disuadido» por las armas superiores en nuestro poder, empieza a construir armas a un ritmo más rápido que el nuestro. Como hemos estado viendo, durante un período de diez años, de 1947 a 1957, la teoría de la disuasión, sin tener en cuenta sus ramificaciones y com-

plicaciones, era básicamente la de que un enemigo puede ser disuadido de cualquier tipo de agresión mientras poseamos fuerzas superiores para derrotarlo en un conflicto de nivel elevado.

Mr. Finletter, el General Vandenberg y otros declararon repetidamente que para disuadir con éxito, nuestros mejores armamentos deberían ser claramente superiores en efectividad a las armas del enemigo. Sin embargo, desde 1954 esta posición quedó indeterminada por el argumento de que, incluso sin igualar la potencia del enemigo, podíamos de todos modos disuadirlo de atacar.

El nuevo desafío a la teoría de disuasión, representado por los «Sputniks» y misiles rusos, trajo consigo una súbita y significativa disminución en el significado de esta palabra. Ya no quería decir disuadir a los soviets de atacar a nuestros vulnerables aliados o de presionarlos, comprometiéndolos o «sovietizándolos». De repente, disuasión vino a significar «disuadir un ataque directo de los rusos contra los propios Estados Unidos». Cuando hoy en día se emplea esta palabra, casi siempre es con este nuevo y restringido significado.

Si hemos de conformarnos con una fuerza inferior y ésta, porque así lo hemos querido, ha de esperar a ser primeramente atacada con armas atómicas; entonces, nuestros aliados no pueden contar con nuestra ayuda. Si en alguna ocasión nuestra disuasión fué debida, como ya hemos dicho, a la superioridad de nuestras fuerzas, la aceptación de que las de los comunistas son superiores querrá decir necesariamente que nosotros mismos estamos siendo disuadidos por esa superioridad.

Nuestros aliados más importantes ocupan zonas que, fácil y rápidamente, pueden ser ocupadas por las fuerzas terrestres comunistas, a no ser que tal movimiento sea detenido con poderosas armas, empleadas muy rápidamente. Mientras organicemos fuerzas capaces sólo de un contrataque a la desesperada en caso de que seamos atacados directamente, las peticiones de ayuda de nuestros aliados no pueden ser escuchadas. Con una fuerza estratégica inferior, los Estados Unidos se ven disuadidos de llevar a cabo la política practicada durante catorce años de contener la agresión comunista por la amenaza de contramedidas efectivas.

Es evidente que deberíamos cesar ahora mismo de mostrarnos satisfechos con una disuasión que únicamente puede desalentar un ataque atómico directo contra los Estados Unidos. El problema real y de actualidad es el de crear una fuerza que pueda resistir un ataque de tal naturaleza y siga teniendo el suficiente vigor para aplastar al enemigo en lugar de causarle menos daños de los que suframos nosotros. Nuestra fuerza tiene que estar en condiciones de derrotar al adversario y no simplemente de rebajar la potencia de su fuerza superior.

Queremos disuadir la guerra y mantener la paz, pero sin abandonar el resto del mundo a las presiones y penetraciones comunistas. Los que argumentaron que esto puede lograrse sin fuerzas estratégicas superiores a las de los comunistas han dejado sin contestar las preguntas más difíciles y éstas deben ser contestadas. Están ya siendo planteadas en el Congo, en Cuba y en Laos y se plantearán de nuevo una y otra vez. Las respuestas pasadas de moda de la «disuasión limitada» nuevamente demostrarán que están equivocadas. (Ya no resulta convincente decir «vamos a aplastarlos» si tenemos que añadir «y a la vez resultaremos aplastados».) Las fáciles respuestas de la escuela Kissinger —de que unas pocas divisiones más de tropas terrestres anticuadas salvarán de algún modo al mundo—probarán también estar equivocadas. Aunque ambas son contradictorias, estas dos opiniones abogan por el retorno al relativamente simple pasado. Tales sueños pueden resultar tan desastrosos como románticos y fantásticos. Hasta tanto estas ideas, como los que abogan por ellas, no sean desacreditados, es poco probable que logremos iniciar la magnífica tarea de crear una verdadera fuerza militar superior que nos permita vivir en la era del espacio.

Esta tarea no ha de ser fácil y podemos esperar que los pacifistas, los pasivos y los que tienen la fantasía de lo convencional se multipliquen incluso aunque nuestra nación trate de seguir siendo práctica y realista contra la amenaza de un enemigo poderoso y despiadado.

¿Qué hace Rusia con respecto a la Defensa Civil?

Por LEON GOURE
(De *Air Force and Space Digest.*)

Rusia ha dedicado una considerable atención a la preparación de su defensa civil. A continuación figura un autorizado informe sobre el programa soviético en este campo tal como se desprende de recientes publicaciones en la URSS.

Antecedentes.

Desde principios de los años 20, los dirigentes soviéticos han sentido preocupación por la defensa civil. En varias ocasiones se embarcaron en amplios programas de entrenamiento de defensa civil y de construcción. Entre 1935 y 1959 se instituyeron seis programas de entrenamiento en masa para este fin. Durante la segunda guerra mundial, cuando tal entrenamiento era obligatorio, se dice que 137 millones de personas siguieron el curso de defensa civil de veintiocho horas de duración. En el transcurso de dicho guerra, la población de la Unión Soviética adquirió una gran experiencia en la vida de refugio. La importancia de la defensa civil como factor contribuyente a la preparación para la guerra de los rusos ha sido siempre destacada por los altos dirigentes de la Unión Soviética y ha sido debatida por ministros de defensa en congresos del Partido, a pesar de que el primer ministro, Kruschev, ha afirmado que Rusia, debido a sus dimensiones y dispersión industrial, es menos vulnerable al ataque que los países occidentales.

Los manuales soviéticos hacen resaltar que la defensa civil:

— Debe proteger a la población contra todos los tipos de armas, ya sean convencionales, químicas, bacteriológicas o nucleares. La amenaza de las llamadas armas ABC, que están catalogadas como «medios de destrucción en masa», ha sido puesta de relieve especialmente desde 1954.

— Debe proporcionar la capacidad suficiente a las instalaciones industriales importantes, así como a las administrativas y otras vitales para continuar sus operaciones «bajo condiciones de ataque desde el aire».

— Debe estar basada en la participación en masa de una población entrenada y debe estar en condiciones de hacer frente con rapidez a los daños y bajas ocasionados por un ataque.

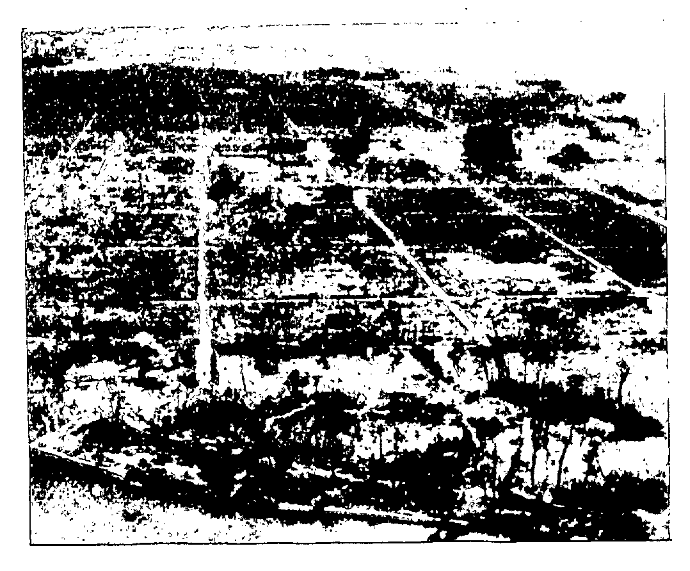
Organización.

La organización de la defensa civil rusa funciona a través de las administraciones nacionales, territoriales y locales y de las instituciones económicas. La reducida jefatura permanente, que hasta hace poco estaba dirigida por un primer diputado, delegado de asuntos internos (MVD), desarrolla los sistemas operativos y de organización y dirige la investigación. Cuadros de mando permanentes en el respectivo nivel república, territorial, regional, distrito y ciudad dirigen la labor de las formaciones y grupos organizados con base en los servicios existentes y equipos voluntarios. La formación de unidades de defensa civil, de acuerdo con una tabla de organización establecida, es obligatoria para todas las repúblicas, provincias, municipios, ciudades, distritos, fábricas, granjas colectivas y estatales, grandes instituciones y edificios públicos y casas de apartamentos.

En las ciudades soviéticas hay once servicios diferentes de defensa civil—médico, de refugio, de descontaminación, etc.—, encabezados por el alcalde y una jefatura de defensa civil. Esta organización está duplicada en los distritos y en las grandes ins-

talaciones industriales. En el nivel más bajo—casas de apartamentos y granjas—existen los llamados grupos voluntarios de auto-defensa, comprendiendo cada uno ocho equipos especializados—médico, de refugio, contra incendios y otras tareas—. Para 500 o más residentes hay un grupo de unas 48 personas. Las unidades en los centros urbanos serán suplementadas con formaciones especiales rurales y con unidades militares o militarizadas que acudirán en ayuda de las ciudades después de un ataque.

Según un escritor de Alemania Occidental, el primer ministro Kruschev, ha afirmado que veintidós millones de personas, o sea el 10 por ciento de la población total, está sirviendo actualmente en grupos de defensa civil. Más que una realidad pudiera ser esto una meta fijada.



Aspecto de Hiroshima después de la explosión atómica.

Entrenamiento.

Las autoridades soviéticas no han dejado de insistir en la importancia de entrenar para la defensa civil a la *totalidad* de la población. Tres programas de entrenamiento obligatorio han sido completados desde 1955. En dicho año había un programa de diez horas; de 1956 a 1958, uno de veintidos horas, y en 1959 otro programa de catorce horas dedicado a las tareas prácticas de la defensa civil. Un nuevo programa de dieciocho horas ha empezado a funcionar, comprendiendo el trabajo práctico de las operaciones posteriores al ataque. Estos programas familiarizan a la población con la naturaleza de las armas modernas y sus efectos, enseñan a la misma el empleo de medios individuales de protección y la forma de comportarse en los refugios, instruyéndola en primeras ayudas, lucha contra incendios, descontaminación y, en áreas rurales, asistencia veterinaria a los animales domésticos de las granjas.

Todo el entrenamiento se lleva a cabo en pequeños grupos en los lugares de trabajo, casas de apartamentos o granjas. Según informes aparecidos en la Prensa soviética, el entrenamiento ha sido desigual, faltando especialmente en las zonas rurales y, en ocasiones, descuidado y superficial, aunque son constantes los esfuerzos para mejorar la calidad y comprobar su efectividad.

Refugios y otros medios de protección.

Se posee muy poca información sobre la actual construcción de refugios por los rusos, si bien existe una abundante información general sobre refugios soviéticos.

Aunque la población rusa hizo uso de una gran variedad de refugios durante la segunda guerra mundial, pocos de éstos resultarían adecuados para las presentes condiciones. De acuerdo con la literatura soviética sobre defensa civil, las condiciones que debe reunir un refugio moderno ruso son:

— Que posea un techo resistente al fuego y que sea capaz de resistir la radiación térmica de una explosión nuclear.

— Que el techo se halle por debajo de la superficie del terreno y proporcione un factor de atenuación suficiente de la lluvia radiactiva. Las normas soviéticas, en lo que a niveles de radiación permisibles se refiere, son en conjunto similares a las del Occidente. Cincuenta roentgens son considerados como el límite de la dosis inmediata permisible; cien roentgens es la dosis acumulable permisible en el exterior durante períodos de tiempo relativamente cortos.

— Que el techo sea capaz de soportar el colapso del edificio erigido encima de él, la onda explosiva atenuada de una explosión nuclear y los impactos directos de bombas pequeñas o medias de alto explosivo o incendiarias.

— Que posea por lo menos una salida de emergencia, con un túnel, situado en forma tal que no pueda ser sepultado por los escombros.

— Que los refugios permanentes en posibles zonas de objetivos sean capaces de poderse cerrar herméticamente contra la filtración de agentes de radiación de las armas químico-biológicas y de la onda explosiva y que estén equipados para permitir su ocupación durante largos períodos de tiempo.

Los manuales soviéticos describen una gran variedad de refugios: pesados y ligeros independientes, refugios en el metro y en sótanos, refugios en la tierra y de emergencia.

Según fuentes soviéticas, únicamente los refugios subterráneos muy profundos pueden sobrevivir cerca del punto de impacto de una explosión nuclear. Tales refugios pesados, independientes, están construídos como túneles con paredes de cemento armado y tienen espacio para más de 150 personas, estando dotadas de ventiladores-filtro, puertas dobles de cierre hermético, almacenamiento de alimentos y agua, W. C., equipo de comunicaciones y, si es posible, purificadores químicos de aire y oxígeno en botellas.

Otro tipo de refugio pesado independiente es similar a los «bunkers» de la segunda guerra mundial con gruesas paredes y techo de cemento armado proyectados para resistir de 200 a 300 libras por pulgada cuadrada. Tales refugios pueden ser de dos pisos y cuentan con equipo similar al de los refugios profundos subterráneos.

Un refugio independiente que con frecuencia es descrito en la literatura soviética es del tipo llamado de «capa» o de «pozo». Este refugio tiene un techo de una o varias planchas de cemento armado cubiertas con una capa de tierra que puede alcanzar un grosor de varios pies. Está soportado por unos pilares de cemento o de ladrillo o por paredes internas que dividen el refugio en compartimientos. Este tipo de refugio está total o parcialmente bajo tierra y resistirá con probabilidad una presión de más de 100 libras por pulgada cuadrada. Estará también equipado con puertas dobles, unidades filtro de ventilación, agua corriente y otros servicios por el estilo. Estos refugios pueden tener espacio para albergar de 150 a varios miles de personas.

Algunos dirigentes rusos han indicado que la Unión Soviética intenta hacer un uso intensivo de las instalaciones subterráneas del metro para refugios. Moscú y Leningrado tienen líneas de metro en funcionamiento y en este año el metro de Kiev empezará a dar servicio. Los sistemas del ferrocarril subterráneo tienen una profundidad regular. El de Moscú puede albergar en sus estaciones y túneles de uno a dos millones de personas, es decir el 20 o el 40 por 100 de los habitantes de la ciudad.

El refugio de sótano soviético es una zona especial del sótano de una casa de apartamentos o de un edificio público proyectado para resistir ciertas condiciones. Tiene un techo de cemento armado, soportado por vigas metálicas o de cemento armado capaces de resistir el colapso del edificio encima de él. Es a prueba de incendios, completamente subterráneo y capaz de poder ser cerrado herméticamente. Su equipo básico comprende puertas dobles metálicas de cierre hermético, una unidad filtradora de aire, uno o más túneles de salida de emergencia, W. C., agua, calefacción, teléfonos y, probablemente, botellas de oxígeno. Dependiendo del edificio puede ocupar el sótano completo o sólo una parte de él. Está dividido en compartimientos por medio de paredes. La capacidad recomendable en dicho tipo de refugio es de 100 a 150 personas. Puede ser proyectado para resistir entre diez a cien libras de presión por pulgada cuadrada. Según los manuales soviéticos, este refugio se cree sobrevivirá la explosión a «alguna distancia» del punto cero del impacto.

Las publicaciones rusas hablan también de refugios de tierra y de emergencia, en su mayoría del tipo protector contra la lluvia radiactiva y en general menos permanentes. Tienen que ser construídos por

la población cuando el Gobierno soviético anuncie la alerta de una «situación amenazadora». Consistirán estos refugios en varios tipos de trincheras cubiertas de tierra, cuevas subterráneas, galerías o túneles en las laderas de las montañas. Sus paredes serán de cemento, madera, chapas de metal u otros materiales disponibles.

Estos refugios se construirán tanto en las ciudades como en las zonas rurales, pero más especialmente en estas últimas. En ellos tendrá cabida de 25 a 60 personas y quizá estén dotados de sistemas de ventilación y calefacción, pero no de agua corriente. Podrán o no podrán contar con puertas de metal. No parecen estar proyectados para ser ocupados durante largos plazos. Los refugios de este tipo podrán ser construídos en un día o en menos tiempo si el material necesario está disponible. Si los refugios no pueden ser cerrados herméticamente, la gente que los use tienen instrucciones de llevar puestas sus máscaras antigás durante el ataque. Refugios familiares de forma similar pueden también ser construídos en las afueras a expensas de las familias interesadas.

Las publicaciones rusas han recomendado también el uso de máscaras de gas, ropa protectora y equipos de desinfección contra la guerra química. Este equipo no ha sido facilitado al público en general, pero ha habido un entrenamiento muy intenso en su empleo.

Evacuación.

En 1958, la literatura soviética empezó a mencionar la evacuación de las poblaciones urbanas en caso de alerta de una "situación amenazadora". El plan actual comprende la evacución de la población no esencial de las ciudades a zonas rurales. También serán evacuados a áreas suburbanas varios grupos de la defensa civil. Es probable que los elementos clave de la industria, el Partido y la Administración sean también trasladados a refugios situados fuera de las ciudades. No obstante, las autoridades parecen considerar actualmente la conveniencia de dejar una parte de los elementos «productores» de la población en las ciudades.

Con la preocupación de la defensa civil en su mente, los encargados soviéticos de planificar han recomendado ciertas medidas para reducir la densidad de la población en las grandes ciudades. Estas medidas que exige la defensa civil serán incorporadas a todo nuevo proyecto de edificación de distritos o centros urbanos.

Operaciones post-ataque.

Los planes actuales de la defensa civil soviética comprenden operaciones en gran escala de socorro y evacuación en la zona de desastre inmediatamente después del ataque con el fin de facilitar una rápida ayuda a los heridos y limitar los daños. La zona de desastre será reconocida por equipos dotados con instrumentos de detección radiológica y química de los que los rusos disponen de una gran variedad. A continuación seguirán equipos de primeras ayudas, contra incendios, de rescate y de descontaminación. Los efectivos humanos serán proporcionados por las formaciones de la defensa civil que hayan sobrevivido al ataque, por formaciones rurales y militares especiales, por unidades de defensa civil de otras ciudades, así como por la movilización de los habitantes de la ciudad que estén a mano. Las unidades regulares de la defensa civil serán las únicas que dispondrán de equipo radiológico y de aparatos de detección química. Las personas rescatadas serán evacuadas a zonas no contaminadas y unidades médicas cuidarán de ellas. Los alimentos y otros suministros esenciales serán proporcionados por equipos especiales del servicio de defensa civil.

Es evidente que este sistema sólo sería efectivo en una zona de destrucción parcial. En el área más cercana al punto del impacto, la intensidad de destrucción, el alto índice de radiación y el probable gran número de incendios, impediría el auxilio a tiempo de las personas no refugiadas adecuadamente. Se cree que los alojados en refugios efectivos serán capaces de esperar hasta que acudan los servicios de rescate.

En resumen, Rusia está empeñada en un programa serio y enérgico de defensa civil, programa que proporciona una importante contribución a su potencia total.

NOVEDADES EN EL PODER AEREO ROJO

(De *Air Force and Space Digest.*)

La Rusia soviética ha llevado a cabo recientemente una completa revisión de su estructura científica y técnica. Para los hombres que la gobiernan constituyó ello un objetivo de la más alta prioridad y despertó un gran interés entre los expertos soviéticos de este lado del «telón de acero». Tanto la Prensa rusa como la del mundo libre dieron al hecho la mayor importancia.

Los periódicos rusos anunciaron que la Comisión Estatal Científica y Técnica, con escasa influencia sobre la técnica, había sido abolida. El control sobre todas las actividades científicas y técnicas pasó por completo a manos de la Comisión Estatal para la Coordinación de la Investigación y Desarrollo. Este nuevo grupo obtenía un poder mucho mayor que el disfrutado nunca por la Academia de Ciencias de la URSS o por cualquier otra organización científica.

Como de costumbre, el decreto del Comité Central del Partido Comunista, que fué quien dictó la nueva medida, iba acompañado de una denuncia de pasadas negligencias. El blanco principal de la misma era la Academia de Ciencias.

En publicaciones americanas se barajaron varios motivos para explicar esta medida soviética. Se interpretó como una degradación de la Academia de Ciencias, como «una medida para permitir a dicha Academia concentrarse en la ciencia pura al objeto de efectuar un esfuerzo para igualar la inventiva e imaginación del programa del espacio norteamericano»; como un reproche al «creciente descontento en la eficacia científica y al retraso en trasladar la técnica en artículos de producción»; como la creación de «una super-agencia para explotar más ampliamente los éxitos espaciales rusos», y como una medida dictada principalmente por la rápida expansión de la investigación y desarrollo soviéticos durante los últimos cinco años, en los que casi se duplicó el número de personal profesional y se crearon docenas de nuevas agencias.

Aunque estas explicaciones pudieran parecer contradictorias, todas las deficiencias y fuentes de dificultades que se han citado existen indudablemente en cierto grado. Sin embargo, hay otra explicación de la reorganización soviética que parece ser razonable si se tiene en cuenta la evidencia disponible.

Dos situaciones conducen a la conclusión de que el cambio fué motivado tanto por consideraciones políticas como por necesidades técnicas. En primer lugar, Mikhail V. Krunichev fué puesto a la cabeza de la nueva comisión de investigación. Murió al poco tiempo de hacerse cargo de su puesto, pero este nombramiento marcó la pauta en la operación de la nueva organización. Krunichev era un director industrial con antecedentes, que se remontan a principios de los años 20, de haber sido un miembro de la policía secreta.

La segunda evidencia de influencia política está en el hecho de que los dirigentes máximos del Partido Comunista recobran una gran parte del control centralizado sobre la industria y sobre la investigación y desarrollo que cedieron en 1957 a los grupos regionales del Partido. Acaba esto, además, con las intensas actividades de las Repúblicas de la Unión Soviética, encaminadas a crear Academias de Ciencias independientes. Aún a pesar de que las Academias de las Repúblicas están subor-

dinadas a la Academia de la URSS, han estado actuando más o menos independientemente al tiempo que presionando a las autoridades centrales para obtener ayuda económica.

La presencia de Krunichev como jefe de la nueva agencia de investigación sirvió indudablemente para moderar las objeciones al nuevo programa. Puede que los agentes de policía secreta o los que pertenecieron antiguamente a ella no tengan tanto poder en la Rusia actual como lo tuvieron en años anteriores, pero no cabe duda que Krunichev era un hombre que poseía un atractivo personal y una impresionante reputación en el Partido.

En su juventud, después de varios años de trabajo normal en la policía secreta, Krunichev recibió una buena educación técnica. Teóricamente esto le permitió controlar la planificación técnica e informar al Partido de la confianza política que ofrecían los altos científicos e ingenieros.

Krunichev salió de la escuela técnica en 1932. Ascendió en la jerarquía del Partido durante un período de extremado peligro personal. Las grandes purgas de los últimos años 30 barrieron a millares de partidarios leales del Partido, incluyendo a técnicos, militares de alta graduación y especialmente a gente con antecedentes de haber servido en la policía secreta. Se desencadenó una lucha por el poder en esta organización. Dirigentes del Partido que dejaron de aliarse estrechamente con Stalin no sobrevivieron a este período.

Krunichev ascendió hasta convertirse en Comisario Delegado de la Industria de Aviación al poco tiempo de empezar las purgas. Conservó este puesto durante varios años y después recibió de Stalin otros cargos más importantes. Las purgas casi hicieron desaparecer a la industria aeronáutica rusa un poco antes de la guerra de Finlandia en 1939. Un importante grupo de proyectistas pereció. Tupolev, el más respetado, estuvo detenido durante bastantes meses.

Cuando pasó este período irracional, Krunichev también tuvo un papel en el resurgimiento de la industria para hacer frente a la segunda guerra mundial.

Sin embargo, el empleo de «cuñas» del Partido, tales como Krunichev, no fué abandonado aparentemente en las industrias clave hasta el discurso anti-staliniano de Kruschev en 1956. Kruschev derrotó entonces a la facción de Malenkov, que abogaba por una mayor producción de artículos de consumo a expensas de la industria pesada. Kruschev creía que la calma del pueblo podría ser mantenida igualmente relajando el fuerte control central y las posiciones del Gobierno en toda la línea. Muchos altos comunistas no estaban de acuerdo con él en este punto, pero siguió adelante con una amplia descentralización de la industria. Ello incluía una parte de la de armamentos. Las fábricas de aviones fueron colocadas bajo control regional, permaneciendo los proyectos colectivos bajo la autoridad central.

En numerosos casos, incluídos los de los artistas y escritores, quienes han notado recientemente mucho más la pesada mano del Gobierno, Kruschev descubrió que no podía mantener sus promesas originales de «un nuevo liberalismo». Ahora, por tanto, le toca al frente industrial. La actual medida de centralizar la investigación y desarrollo rechaza la mayor parte del liberalismo industrial declarado en 1957.

Después de la muerte de Krunichev, el nombramiento de «zar» de la investigación ha recaído en Konstantin N. Rudnev, destacado ingeniero y director industrial, que ha sido el jefe de la Comisión Estatal de Ingeniería de Armamentos desde 1958. Los otros miembros de su todopoderosa Comisión son altas personalidades técnicas. La mayoría son ingenieros y casi todos tienen antecedentes en la industria de armamentos.

Pudiera representar esto la clave del alto nivel alcanzado por la organización de investigación y desarrollo soviética en la lucha por la supremacía en la era espacial. Está dirigida por ingenieros, mientras que el esfuerzo norteamericano está controlado por científicos.

Problemas que presenta la navegación a largas distancias

(De *The Aeroplane and Astronautics.*)
Por H. E. SMITH

Frente a un cúmulo de extensas operaciones internacionales (desde los indicadores visuales de aterrizaje en el Reino Unido a las señales luminosas de parafina en cualquier parte), los problemas más significativos surgen de la utilización de los aviones más avanzados en las rutas existentes, en las que se descubren considerables diferencias a través de todo el globo, de una zona a otra, y en las que los avances generales de los servicios anejos nunca han ido acordes con los adelantos de las aeronaves, y de hecho continúan perdiendo terreno.

Teniendo en cuenta tales consideraciones, es interesante advertir que a comienzos de 1962 el Departamento de COM de la OACI celebrará su séptima reunión y que uno de los puntos del programa de deliberaciones será «un intercambio de opiniones» sobre el establecimiento de una ayuda-tipo a la navegación de largo alcance.

La situación en el momento actual internacionalmente, y a falta de una «norma establecida», es que la «ayuda provisional» la constituye el sistema Consol. Pero en aquellos lugares en los que las circunstancias regionales lo exigen, el sistema Loran o los radiofaros no direccionales (NDBS) pueden desempeñar esta función de «ayuda provisional».

Considerando el globo en su conjunto, la falta de una «norma-tipo» como tal no ha resultado ser grave hasta la fecha. Un 90 por 100 de los sectores de largas distancias dispone, naturalmente, de ayudas de corto alcance, aunque insuficientemente en algunos casos.

El gráfico de la figura número 1 ilustra la situación general para mayor facilidad. Estaba destinado en un principio a delimitar aquellas zonas en las que la legislación del Reino Unido exigía la presencia de un navegante especialista titulado (y todavía la sigue exigiendo), pero fuera de las zonas A a la J el titular en ALTP satisface las exigencias; ello se funda en que existen suficientes ayudas de corto alcance como para que la «navegación por medio del piloto» sea un procedimiento práctico.

Tales procedimientos de navegación son, por tanto, posibles en las rutas a Africa del Sur vía El Cairo; a la India, Hong Kong, Tokio y Australia; y también en rutas dentro del continente norteamericano. Estas rutas abarcan, sin embargo, lo que, en el mejor de los casos, puede considerarse como una descuidada mezcla de espacios aéreos «controlados», «de asesoramiento» y «de información». Aisladamente tales espacios pueden estar «normalizados» o ser «recomendados»; pero dada la velocidad y la altitud de los aviones a reacción subsónicos, tales espacios considerados colectivamente parecen «extremadamente irregulares».

Al aceptar que la OACI está realizando un verdadero esfuerzo, nosotros debemos pedir mejores servicios de tráfico aéreo y menos diferencias de procedimiento.

Las restantes zonas tienen un efecto más significativo, del que sugiere el que constituyan un 10 por 100 del total; primero, porque en ellas se incluye el elemento de «la no existencia de una norma», que afecta a todos los aspectos de la manera de funcionar, y segundo, porque algunas de ellas son particularmente importantes y el tráfico es relativamente elevado.

Existen indicios, por ejemplo, de que el Sistema de Tráfico Aéreo del Atlántico Norte está muy saturado y que en un muy próximo futuro habrá necesidad de una mejora general en la exactitud horizontal

de navegación, en particular para facilitar una reducción en las normas de separación que, a su vez, proporcionaría una disminución de las demoras u otras restricciones impuestas al tráfico de aviones a reacción, que va en aumento. En abril y en mayo de este año un 37 y un 38 por 100, respectivamente, de las operaciones bre el sistema Consol en el Atlántico Norte no se han indicado, pero de hecho son bastantes semejantes. En la práctica, Bushmills se recibe satisfactoriamente más allá de los 30º de longitud Oeste y hasta una distancia de unas 1.000 millas se recibe Nantucket, que está situado en la costa oriental americana.

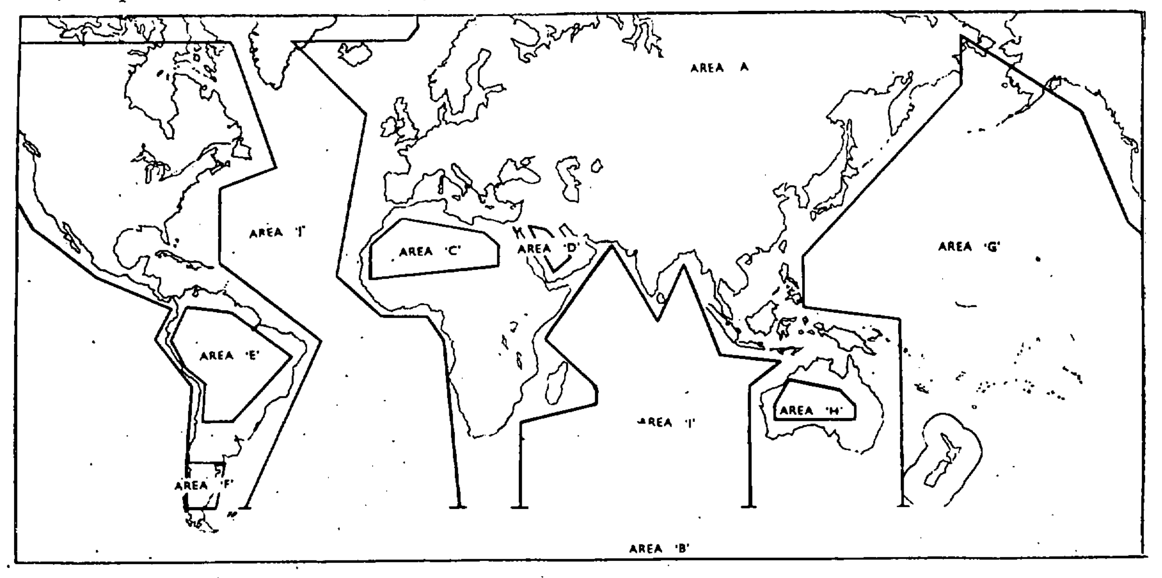


FIG. 1.

Areas en las que una insuficiencia de ayudas obliga a llevar un navegante.

en el Atlántico Norte de la B. O. A. C. se vieron restringidas en altitud, rumbo o tiempo. Es éste, naturalmente, un problema de «zona especial» que, indudablemente, tendrá un significativo efecto en la actuación que se derive de las discusiones de Montreal.

Las exigencias de utilización de los aviones a reacción han aumentado considerablemente las operaciones diurnas en general y en particular en América del Norte. Aunque se están utilizando las veinticuatro horas del día de la manera más ventajosa, al parecer no son suficientes para compensar los aumentos del tráfico. Desde el punto de vista de la navegación, éste relativamente nuevo carácter diurno del Atlántico Norte hace que sea muy significativo la extremadamente limitada cobertura diurna del sistema Loran, que es la ayuda preferida y más común en dicha zona y en el Pacífico.

Esta prestación diurna de servicios se muestra en la figura 2. Las zonas que cu-

En un vuelo diurno es de destacar el vacío que se observa en el centro del charco del «Arenque Rojo» y volvemos de nuevo a la navegación a la estima. La historia se repite evidentemente en el Pacífico en la ruta Honolulú-Tokio.

Entre los numerosos medios de largo alcance de que se dispone en Montreal es probable que se incluyan las ayudas de tierra Dectra, CYTAC (Loran C), Radio Web, Delrac, Navarho y Omega, todas las cuales han sido mencionadas en alguna ocasión internacionalmente. Además, podría anticiparse que el Reino Unido puede que se disponga a hacer alguna alusión a sus estudios sobre VLF, y los sistemas de a bordo Doppler de los Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido serán, indudablemente, considerados al mismo tiempo.

Además de los aspectos políticos y méritos técnicos necesarios, que influirán considerablemente en cualquier decisión final sobre «standardización», «las disponibili-

dades de equipo» y «tiempo de utilización» serán, sin duda alguna, los aspectos más importantes. Por esta razón, en particular, la atención más inmediata se enfocará probablemente hacia los sistemas Dectra, Loran C y el de a bordo Doppler.

Respecto a los demás, los estudios sobre la factibilidad del sistema VLF que han sido llevados a cabo en el Reino Unido han sido informados en un sentido tan favorable que los entusiastas, con cierta justificación, hablan de que «ya está por fin abierto fundamentalmente el camino que conducirá a la solución del problema de ayuda a la navegación de largo alcance». Sin embargo, por razones técnicas e internacionales, es probable que esta solución tarde aún diez años en llegar. Los programas de desarrollo que se refieren al equipo de a bordo más a propósito deberían acometerse lo más pronto posible si se quiere llegar a una solución dentro del plazo estimado de diez años.

El sistema Omega de los Estados Unidos puede describirse también como un VLF que funciona o actúa en la banda de 10 a 14 kc/s. Al igual que el sistema Loran utiliza señales sincronizadas que se emiten desde estaciones principales y secundarias. Se proyecta llevar a cabo una prueba de utilización para finales de este año y se espera que un nuevo receptor de a bordo esté en vuelo para este verano. Al hablar de los futuros progresos se dice que «el globo quedará cubierto con una red de siete estaciones».

Para el operador internacional existe la esperanza de que alguna de las formas de VLF proporcione al menos el elemento terrestre necesario en todo sistema de navegación aérea que podría utilizarse universalmente, siendo el otro elemento, naturalmente, el equipo propio del avión tal como el Doppler o el Inertia-Doppler.

No obstante, nos referimos únicamente a un futuro previsible; pero, sin embargo, es más inmediato el que se haga algo que pudiera unirse al Dectra y el Atlántico Norte estaría casi superado si este sistema tuviera una «vida» razonable. Las características y posibilidades de aplicación o utilización del Dectra en el Atlántico Norte han sido probadas documentalmente en muchas ocasiones. Por otra parte, algunos lectores estarán menos familiarizados con el sistema CYTAC (Loran C), que es un tipo más avanzado del Loran existente.

Este sistema VLF, de comparación de fases, es de tipo hiperbólico y emplea técnicas de pulsación para conseguir un mayor alcance y evitar las perturbaciones ionosféricas. El alcance máximo de la onda

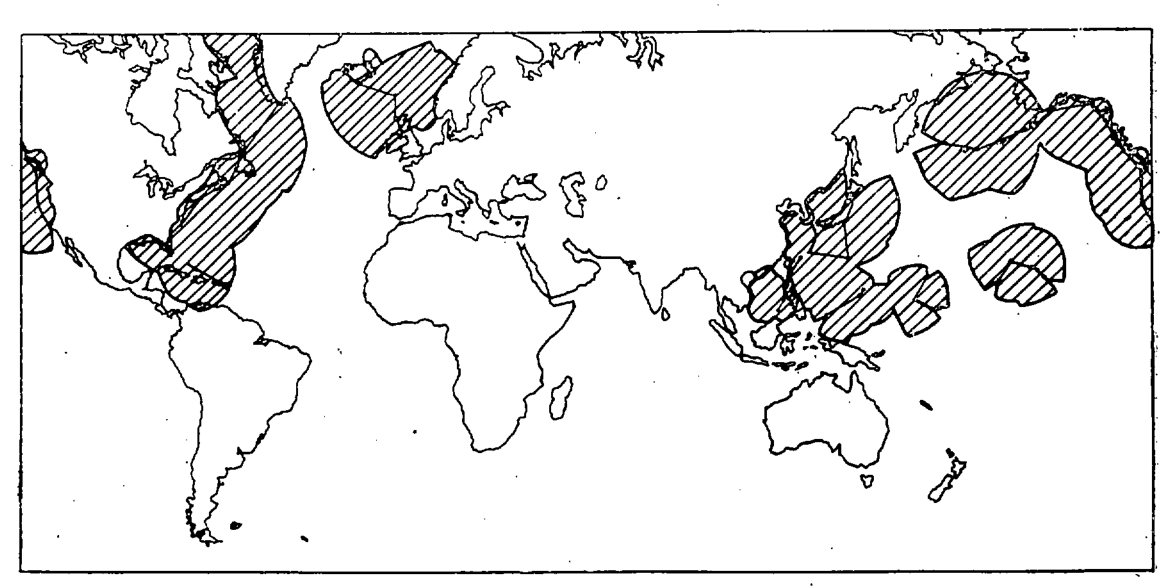


FIG. 2.
Superficies cubiertas durante el día por el Loran.

de tierra sobre el agua es de unas 2.000 millas; sobre la tierra y en las peores circunstancias se logra un alcance de 1.200 millas náuticas. El alcance de la onda ionosférica es aproximadamente de unas 3.500 millas náuticas.

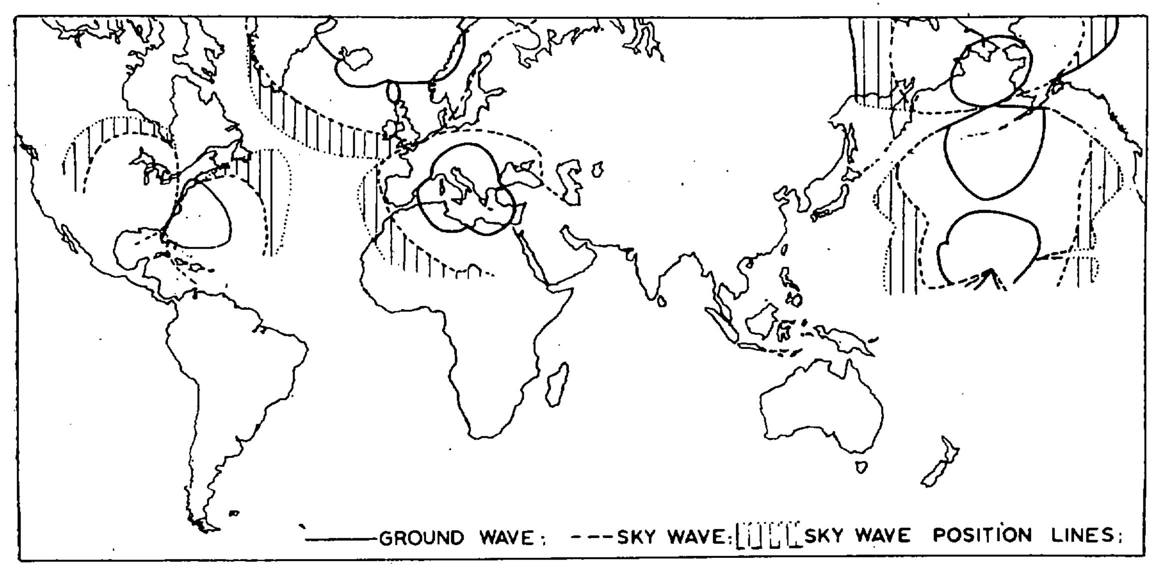


FIG. 3.
Superficies cubiertas por el Loran C.

Tres estaciones situadas en Martha's Vineyard, Cape Fear y Jupiter, en la costa oriental de los Estados Unidos han estado funcionando desde 1957 y se ha informado ya que las pruebas realizadas demuestran que las estaciones del tipo Loran C pueden guardar una sincronización de 0,1 microsegundos y que se dispone de situaciones de navegación con la precisión de ± 1/4 de milla para una distancia de 1.000 millas náuticas, valiéndose de señales de ondas terrestres. Las ondas especiales de primer recorrido son útiles hasta las 2.000 millas náuticas día y noche, y es posible conseguir una precisión de la línea de posición de dos millas náuticas dentro de la zona de servicio. En la figura 3 se muestra una estimación del «alcance o amplitud útil de navegación aérea», que proporcionan las estaciones Loran C existentes. Esta información incluye una sola línea de posición. Se verá que el Loran C está establecido en el Mediterráneo, en el Mar del Norte y en las zonas del Pacífico.

Aún así, teniendo en cuenta el factor tiempo y los avances en VLF en particular, es difícil vislumbrar una amplia utilización internacional del sistema. Lo mismo puede decirse respecto al Dectra. Lo que puede que ocurra es que ciertas contingencias en la zona del Atlántico Norte obliguen a que el asunto se decida urgentemente de tal manera que la «lista provisional de ayuda» se amplíe para incluir al sistema Dectra, en cuyo caso, y sin duda alguna, se requerirá un reconocimiento similar para el Loran C.

El operador internacional, no obstante, desea evitar diferentes sistemas y procedimientos de una zona a otra. Aparte de la marcada incomodidad que supone la falta de normalización en los procedimientos de aterrizaje y despegue, los aviones no se limitan a una sola zona y terminaríamos, inevitablemente, llevando todas las ayudas, lo que supone una costosa carga fija para un gran porcentaje de los aviones. La experiencia señala que el mantenimiento y ajuste de ruta cambiando de sistemas no es una cosa práctica.

Todos los operadores importantes están adaptando progresivamente el equipo de a bordo Doppler y muchos esperan que esto proporcione el grado necesario de mejora en la aptitud de navegación y en la flexibilidad de ruta, y con el desarrollo nor-

mal de las cosas les ayude a superar las dificultades durante los próximos ocho años.

La expresión «equipo Doppler» abarca, naturalmente, una multitud de tipos. Existen muy buenos fundamentos para suponer que la precisión del «producto final» varía significativamente entre los muchos equipos disponibles y si el sistema Doppler ha de recibir el debido reconocimiento internacional y, lo que es más importante, si ha de ser utilizado internacionalmente en zonas tales como el Atlántico Norte, debe establecerse la precisión del «producto final».

En el ambiente normal en que se desenvuelve la aviación civil, que no incluye ninguna verificación especial en tierra de la «referencia de rumbo», es dudoso el que exista algo mejor que un sistema del 97 por 100.

Si se exige una mejora de precisión a efectos de criterios de separación y las verificaciones especiales de tierra no son prácticas, entonces puede que sea necesario pensar en un «rastreador» de estrellas de "hombre pobre" (sextante automático de período corto). Entonces estaría al alcance algo que se aproximara muchísimo a un sistema del 99 por 100.

Asimismo, el operador espera que las ayudas existentes de tierra, sujetas al normal desarrollo, proporcionen algún auxilio de refuerzo necesario hasta que se disponga de un «sistema mundial». Es de suponer que dentro de muy poco se podría disponer adicionalmente del nuevo Loran en el Atlántico Norte y Central.

El servicio de los aviones a reacción ha puesto de relieve también ciertos problemas dentro del plano vertical. Estos pueden agruparse bajo dos títulos principales: primero, los problemas anejos a la estructura vertical de los sistemas de tráfico aéreo y procedimientos correspondientes, y en segundo lugar, aquéllos que afectan a la aptitud de navegación de los aviones.

En la inmensa mayoría de los casos, los sistemas de tráfico aéreo de todo el mundo se atienen muy considerablemente a la canalización dentro del plano vertical a efectos de separación, y el reactor subsónico ha sido sometido también a esta canalización. Las exigencias del avión en cuanto a libertad dentro de este plano tuvieron que ser vencidas en beneficio de la seguridad y ello implica cierto gasto. Podría haberse esperado que, al aceptarse esta importante restricción, fuera posible al menos el vuelo en un plano horizontal; desgraciadamente, éste tampoco es el caso. Las discontinuidades verticales se encuentran en casi todos los Estados y en algunas ocasiones incluso dentro de una zona determinada.

Dada la velocidad de los aviones a reacción subsónicos, la frecuencia de cruce de unos sectores a otros es elevada y es necesario que se efectúen cambios verticales prescindiendo de todas las exigencias de funcionamiento. Independientemente de la incomodidad que esto supone, es totalmente evidente, en tales situaciones, que exista una reducción en la eficacia de separación y no es de sorprender que ocurran fallos aéreos. Este problema, naturalmente, está reconocido internacionalmente y se observa la tendencia a extender las zonas de influencia al objeto de disminuir el número de líneas divisorias. No obstante, se progresa demasiado lentamente.

En la figura número 4 se muestra la distribución vertical de niveles de vuelo de que se dispone en el sector Los Angeles-Saglek de la ruta septentrional a Londres. Esta ruta no tiene una importancia especial. Es uno de los muchos ejemplos que podrían darse. Pero se verá que solamente se dispone de dos niveles en una parte de este sector, y si el avión no ha subido a 37.000 pies de altura, debe permanecer a 29.000 pies.

Otro aspecto de este mismo problema está relacionado con el uso de normas distintas a las cuadrantales básicas. Aunque dentro de zonas tan grandes como los Estados Unidos, donde se utiliza una de las formas de normas «semicirculares», puede que existan ventajas en combinar estratégicamente la dirección y las Normas del Aire (Normas de Vuelo Instrumental y Visual), es evidente, no obstante, que inevitablemente se crea un problema en las líneas divisorias de las zonas adyacentes. Se requiere un mayor esfuerzo para proporcionar protección a los aviones en tales divisorias durante la fase de elevación

o descenso, y esto podría lograrse, evidentemente, empleando el radar como vigilancia desde tierra, que si bien en muchos casos se dispone de él por razones militares, no ha sido todavía aplicado a los sistemas civiles.

La experiencia ha demostrado bien a las claras que siempre que una ruta implique un cambio importate en el plano vertical, es difícil ser exacto y llevar a cabo «verticalidad» y «tiempo» se refiere. Si ha de efectuarse alguna mejora se necesita entonces alguna ayuda en el avión.

Otro problema de carácter general que ciertamente puede asociarse con los vuelos de largo alcance en particular es el continuo «estado de cambio», tanto en los medios (aeródromos en particular) como en los procedimientos. La dificultad que esto impone al operador, e igualmente al

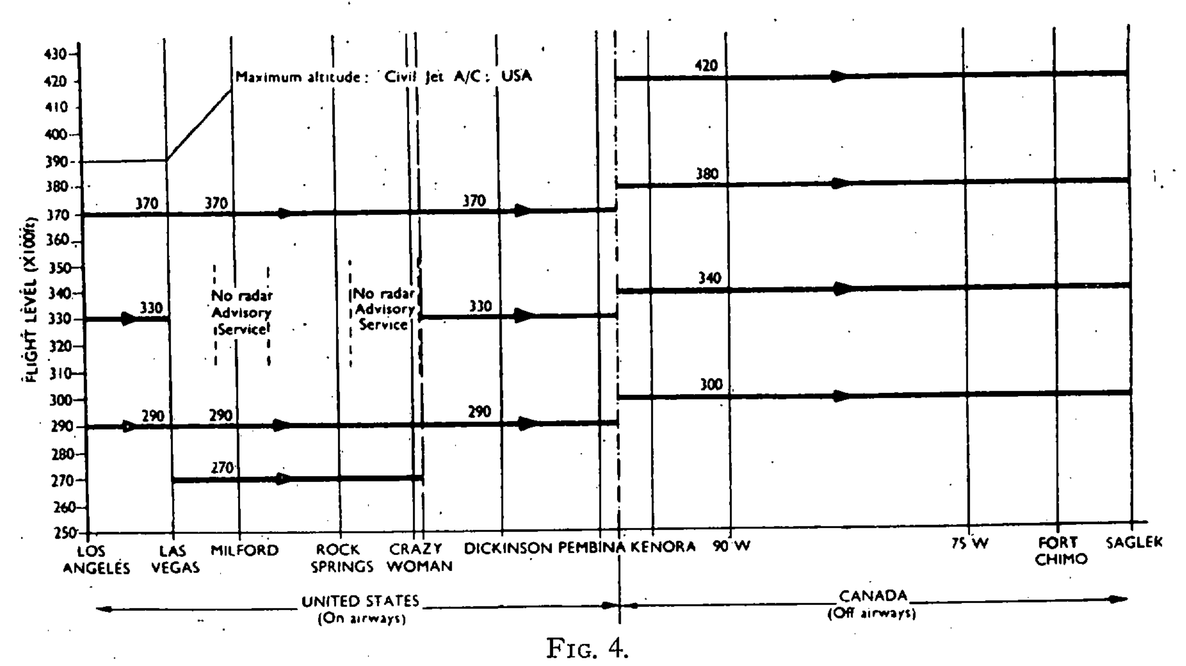


FIG. 4.

Distribución vertical de los niveles de vuelo de la BOAC en el sector de Los Angeles-Saglek.

buenos servicios de seguridad del tráfico aéreo. Al descender de los 40.000 pies a los 20.000 hasta llegar a un punto previamente determinado, tienen lugar importantes cambios de velocidad respecto al suelo, ya que en ocasiones el avión podría estar sujeto a grandes errores de predicción meteorológica en cuanto a la velocidad del viento se refiere; en conjunto, es extremadamente difícil integrar la velocidad de descenso y la velocidad de marcha de tal manera que el avión pueda llegar con toda precisión a la altitud exigida o necesaria en un tiempo determinado.

Esta limitación existente en la navegación de precisión de los aviones a reacción subsónicos impone cierta restricción en el uso de normas de separación en cuanto a piloto, es que es completamente imposible mantener al día una documentación de vuelo de forma que sea rápidamente asimilable. Es difícil decir con exactitud cuál es el efecto que se produce sobre el piloto cuando está sometido a tal estado de cambio, pero es completamente evidente que no puede ser bueno.

Existe una urgente necesidad de unificación y permanencia de tal manera que cuando se realicen cambios, éstos sean regularizados, permitiéndose así que la documentación básica esté al día durante un período conocido. A este respecto el Reino Unido se está adelantando e interesando activamente y nosotros esperamos que sus esfuerzos sean reconcidos e imitados en todo el mundo.



ORGANIZACION AEREA DE LA OTAN

Por HUMPHREY WYNN

(De *Flight.*)

A la entrada del Campo Guynemer, Cuartel General de las Fuerzas Aéreas Aliadas de Europa Central (AAFCE), en las cercanías de Fontainebleau, se alzan siete mástiles. Seis de ellos forman un círculo con las banderas del Reino Unido, Estados Unidos, Bélgica, Holanda, Alemania y Canadá. En el centro ondea la de Francia, como deferencia a la nación en cuyo territorio se halla situado el Cuartel General; pero hay una suave ironía en esto, ya que de todas las naciones participantes, Francia es actualmente la menos inclinada hacia la OTAN. Se ha negado a albergar en su suelo aviones de la USAF con armas nucleares e insiste en ser responsable de la mayor parte de su propia defensa aérea. Sin embargo, el éxito de la AAFCE como organización depende precisamente de estos dos factores: defensa aérea coordinada para Europa Central y mantenimiento de una fuerza de disuasión nuclear. A este respecto resulta significativo que en una muy reciente reorganización de la USAF el mando de las unidades de caza dotadas de armas nucleares y con base en el Reino Unido fuese transferido de la Tercera Fuerza Aérea, en Gran Bretaña, a la 17 Fuerza Aérea, cuyo Cuartel General tiene su sede en Ramstein, Alemania.

Sin embargo, el Cuartel General de la AAFCE sigue teniendo destinado personal francés y Francia no ha retirado su hospitalidad a las formaciones de la OTAN en Fontainebleau y Versailles, nombres éstos que tanto evocan las glorias imperiales del pasado; y es la conciliación de los diferentes puntos de vista nacionales lo que la AAFCE es-

tudia en sus actividades diarias, su organización y su planeamiento para el futuro.

Recientemente el Mariscal Jefe del Aire Lord Bandon se hizo cargo del mando cuando el de su mismo empleo Sir Harry Broadhurst dejó la RAF para ocupar un puesto en la industria. Para conocer los puntos de vista de Lord Bandon con respecto a los problemas actuales y al papel futuro de la AAFCE, el periodista se trasladó recientemente a Fontainebleau.

Todo el que traba conocimiento con "Paddy" Bandon (como cariñosamente se le conoce en la RAF) se siente estimulado por la experiencia; de charla rápida, dando continuamente nerviosas chupadas a su cigarrillo, cuando ríe, siempre es a carcajadas y en las que participa toda su personalidad, alejando toda posible idea de pomposidad. Es necesario convencerse uno mismo de su autoridad mirando la manga de Lord Bandon con las insignias de su empleo; pero la risa es un poderoso antídoto contra la pesadez en las discusiones de materias estratégicas.

En la pared, detrás de la cabeza de Lord Bandon, hay un mapa del mundo, recordatorio para el visitante de la perspectiva global de la OTAN y telón de fondo apropiado al destino anterior del Comandante como Jefe del Mando de la Fuerza Aérea del Lejano Oriente. Esto le puso en contacto con el equivalente de la OTAN en el Pacífico, la Organización del Tratado del Sudeste de Asia (SEATO); por tanto, en lo que se refiere a trabajar con personas de otras nacionalidades, Lord Bandon aporta una gran experiencia a su puesto actual y puede ver también los problemas europeos en la relación que supone enfrentarse a la otra gran potencia comunista, China.

Mando diseminado.

Como jefe de la mayor de las tres organizaciones de la OTAN—las otras dos tienen sus cuarteles generales en Oslo (Fuerzas Aéreas Aliadas del Norte de Europa) y en Nápoles (Fuerzas Aéreas Aliadas del Sur de Europa)—, Lord Bandon está a la cabeza de un mando muy extendido y con grandes problemas, que se complican por la delicada localización política de su Cuartel General y el considerable acceso teórico a los problemas de la guerra. Pero está convencido que si se pone a prueba, la organización daría resultado. De vuelta del Lejano Oriente, la ha encontrado más fuerte que cuando abandonó Alemania, aunque siguen existiendo problemas sin resolver.

El fortalecimiento es debido principalmente a tres factores: la adición de misiles a la coraza defensiva de Europa Occidental; la coordinación de la defensa aérea, con la que, tanto los misiles tierra-aire como los aviones tripulados, están bajo un mando unificado, y el aumento en la contribución de Alemania Occidental a las Fuerzas Armadas de la OTAN.

Durante la ausencia en Europa de Lord Bandon, la instalación de emplazamientos de Nike-Ajax (Nike-Hércules) ha ido progresando firmemente, con lo que las fuerzas de interceptación se ven ahora respaldadas por misiles. Si el control de los misiles estuviera en manos diferentes de las que controlan la aviación de caza, ello pudiera ser de dudosa ventaja; pero los batallones Nike están bajo el control de la Segunda y Cuarta Fuerzas Aéreas Tácticas Aliadas y la mayor parte de la zona de Europa Central se halla bajo una defensa aérea unificada. El área excluída está casi toda en Francia, que insiste en sus derechos soberanos sobre esta esfera. De estos se plantea uno de los problemas de Lord Banton, problema que requiere el ejercicio de poderes diplomáticos. Pero es optimista al creer que dentro de muy pocos años los franceses puedan colocar su DAT (Défense Aérienne du Territoire) bajo el SACEur como lo hizo recientemente el Mando de Caza de la RAF. Al menos, mientras el General De Gaulle siga en el poder, todo jefe de la AAFCE sabe que tendrá un Gobierno estable con el cual negociar.

Problemas económicos.

En lo que a Alemania se refiere, los problemas son de diferente calibre. Otra vez, mientras que el doctor Adenauer continúe en el poder, la probabilidad de cualquier cambio de actitud con respecto a la Alianza Occidental es muy pequeña; pero el futuro es problemático. La potencia de Alemania Occidental se ha acrecentado rápidamente; su Fuerza Aérea está equipada con cazas Lockheed F-104 "Starfighters" y con misiles tierra-aire. De su cooperación desde su

situación central depende la efectividad de la defensa occidental.

Con las naciones más pequeñas del AAFCE, Holanda y Bélgica hay muy pocos problemas de importancia. Pero sí hay problemas económicos y de representación, resolviendo este último, fundándose en la contribución nacional. Siempre es más fácil obtener el dinero por causas nacionales que internacionales: como Lord Bandon lo describe, no se trata de cuánto dinero sale de las manos, sino de dónde va a parar. Las aportaciones para la AAFCE, especialmente las de los países menos ricos, deben ser manejadas con mucho cuidado. Similarmente, los nombramientos para el cuartel general deben hacerse con el mayor tacto y juicio. Estos tienen que ser aprobados (o rechazados) por el Comandante en Jefe y a menudo hay que nivelar la balanza entre consideraciones políticas y militares. Lo importante es no levantar susceptibilidades nacionales.

El mayor de los problemas generales planteados a Lord Bandon es uno que sólo podrá contestarse si se rompen las hostilidades: si podría limitarse un conflicto y cómo podría graduarse el empleo de la disuasión. Cree que las probabilidades de limitación de un conflicto en Europa son menores que en un teatro del Lejano Oriente. El caso en Europa sería decidir, no el uso de la fuerza de disuasión, sino la forma de disuasión a emplear. Esto pudiera parecer una situación espantosa, pero desde el punto de vista del Comandante es la única realista.

Los deberes del Comandante en Jefe no incluyen la elaboración de los detalles en los planes de acción. Cuenta con un Estado Mayor, en el cual están representadas las Fuerzas Aéreas de las siete naciones con sus responsabilidades divididas de acuerdo con las principales facetas del plan de acción del AAFCE: defensa aérea, operaciones, logística, cada una con subdivisiones integradas en sus departamentos correspondientes. A la cabeza de este Estado Mayor (que tiene un total aproximado de 1.000 hombres, de ellos 300 oficiales) está el Mariscal del Aire D. G. Morris. Quizá resulte significativo que éste, como Jefe adjunto del Estado Mayor del Aire (Defensa Aérea) desde septiembre de 1957 hasta febrero de 1959, fué uno de los tres Oficiales superiores designados por la RAF para completar la nueva política de Defensa, en la cual se introducían los misiles como parte del armamento del Mando de Cazas. Antes de este destino sirvió como Oficial del Estado Mayor del Aire en la Segunda Fuerza Aérea Táctica Aliada en Alemania, por lo que está muy al corriente tanto de la situación táctica de su labor presente como de los problemas de material.

El Mariscal del Aire Morris es surafricano. En las fotografías su aspecto es serio debido a las pronunciadas líneas de su rostro y al corte cuadrado de su mandíbula, pero esta impresión queda desmentida al hablar con él: muy animado, da una sensación de franqueza y habla poniendo un gran cuidado en la elección de sus palabras. Está particularmente interesado en que la OTAN sea comprendida y en su labor en la AAFCE tiene la oportunidad de comprobar sus complicaciones, especialmente, por ejemplo, en el emplazamiento de bases de misiles, siendo responsable Aircent de las instalaciones Nike y Hawk.

Existen otras responsabilidades que conciernen directamente al Jefe del Estado Mayor y en particular las relacionadas con el entrenamiento y el aprovisionamiento. Sobre lo primero surgen problemas como el de hallar facilidades para el tiro aéreo de los aviones de interceptación, ahora que el campo de tiro de Sylt ha sido devuelto a los alemanes. Como dice el Mariscal Morris, "el avión que dispara ametralladoras está próximo a desaparecer"; se necesitan blancos para misiles. Esto hace aparecer inmediatamente el problema económico. Así como los blancos remolcados pueden adquirirse relativamente baratos, la destrucción de un avión teledirigido, si el lanzamiento del misil tiene éxito, cuesta una gran cantidad de dinero.

El Mariscal del Aire Morris no tiene dudas en cuanto a la realidad de la amenaza nuclear de detrás del telón de acero. "Cuando los rusos se colocaron detrás de los Estados Unidos en el desarrollo de armas nucleares, se concentraron en el vuelo espacial, con los resultados que ahora podemos ver, pero no cabe duda que han conseguido desarrollar pequeñas armas nucleares." Al igual que el Comandante en Jefe, tiene una aguda apreciación de la amenaza que deben afrontar las fuerzas de la OTAN. No anticipa ninguna pretensión exagerada sobre el éxito de la organización de la AAFCE, pero está convencido que es la respuesta práctica a cualquier posible eventualidad.

El Satélite "Advent" para comunicaciones militares

(De *The Aeroplane & Astronautics.*)

Pisando casi los talones a los satélites de vigilancia y reconocimiento «Midas» y «Samos» llega un nuevo sistema de satélite militar norteamericano, el proyecto «Advent». Esta vez, el papel a desempeñar es el de las comunicaciones como medio de proporcionar en todo el mundo un contacto instantáneo con puestos remotos de las fuerzas armadas. El propósito inicial es «llevar a cabo la investigación y el desarrollo necesarios para demostrar la posibilidad de un sistema de satélite de comunicaciones por microonda».

Además de los satélites, el sistema comprenderá dos estaciones terrestres en Nueva Jersey y California. Una tercera estación terminal a bordo de un barco de la Marina norteamericana recorriendo los mares, servirá para probar las posibilidades de comunicaciones en muchas partes del mundo.

El satélite espacial y el equipo a él asociado está siendo desarrollado por la General Electric Company bajo la dirección técnica de la División de Sistemas del Espacio de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Como encargada de la integración de los sistemas del programa «Advent», la División es también responsable del desarrollo, fabricación y lanzamiento de los cohetes elevadores.

El sistema «Advent» en operación requerirá un mínimo de tres satélites en órbita sobre el Ecuador de la Tierra, a una altura de 22.300 millas y a una velocidad de 7.000 millas por hora. Una órbita de esta naturaleza, sincronizará el movimiento del satélite con la rotación terrestre y cada uno de los satélites permanecerá esencialmente «fijo» sobre un punto determinado de la Tierra. De este modo se podrá obtener y mantener una cobertura efectiva de todo el mundo.

Otros sistemas de comunicaciones probados en órbita han comprendido satélites pasivos (Proyecto «Echo») que reflejan las señales de radio más allá de la curvatura de la Tierra y satélites repetidores retardados (Proyectos «Score» y «Courier») que reciben y almacenan información hasta que se les ordena transmitirla.

En el sistema «Advent», la señal transmitida al satélite será recibida, ampliada y retransmitida por éste a la estación receptora. Radioteletipos de alta velocidad y emisiones habladas serán transmitidas simultáneamente.

Es responsabilidad de la General Electric Co., en lo que al «material orbital» se refiere, el desarrollo del vehículo satélite y de sus componentes eléctricos asociados; el control de posición, la propulsión y los sistemas secundarios de control electrónico de seguimiento, estructura y temperatura. Básicamente, el satélite se compondrá del cuerpo del vehículo, de dos aspas de células solares y de una antena orientada a la Tierra.

Al final de una serie de lanzamientos experimentales empleando progresivamente cohetes elevadores más potentes, el satélite de comunicaciones será, finalmente, lanzado a una órbita de veinticuatro horas. En la fase de pruebas preliminar se empleará, para poner en órbita el satélite, un «Atlas» Agena B, de la Fuerza Aérea, estando proyectado usar el «Atlas» Centaur para las series finales de pruebas. Durante su lanzamiento y hasta que el cohete elevador se agote, el satélite irá protegido por una cubierta aerodinámica y tan pronto haya alcanzado su órbita, las dos aspas de células solares y la antena empezarán a funcionar. Después de ser colocado con éxito en órbita, la Fuerza Aérea se hará cargo del control orbital del satélite.

La potencia principal se obtendrá de la energía solar, que será convertida en energía eléctrica por millares de células foto-

voltaicas de silicón incorporadas a dos aspas laminadas. Se cree que la temperatura en el lado iluminado alcanzará 100º F., mientras que en el lado de la «sombra» será de unos — 200º F. Las aspas podrán girar libremente y estarán continuamente orientadas hacia el Sol por un instrumento seguidor solar de la General Electric. Cuando el vehículo se encuentre en la sombra de la Tierra, la energía se obtendrá de unas baterías de níquel-cadmio.

El satélite tendrá un sistema eléctrico de 28 voltios. Sus células solares y baterías almacenadas estarán agrupadas en varias unidades, cada una de las cuales alimentará las líneas principales de energía para acrecentar con ello la seguridad de su funcionamiento.

El satélite "Advent" podrá ajustar su posición, sincronizándola con la revolución de la Tierra. Esta función de mantenimiento de la estación se obtendrá por medio de una combinación de propulsión, control de posición y capacidad de seguimiento. El impulso será proporcionado por medio de un dispositivo de empuje dirigido en una dirección exacta por el sistema de control de posición. Se facilitará una señal de seguimiento para permitir el cálculo de las correcciones necesarias desde Tierra.

Sensores de horizonte lo suficientemente sensibles como para detectar el calor de un cuerpo a — 10º F. mantendrán la antena del satélite continuamente dirigida a la Tierra. El movimiento del vehículo para mantener la orientación correcta de las aspas, la órbita prescrita y la alineación de la antena será proporcionado por chorros exteriores. Mientras esté en órbita, el satélite realizará continuamente maniobras de posición.

Esta maqueta del "Advent" muestra la disposición de las aspas solares, las persianas de control de temperatura y la antena orientada a la Tierra.

Siendo la temperatura ambiente de gran importancia para el correcto funcionamiento de los componentes electrónicos, se han creado unos controles de temperatura para mantener las condiciones de funcionamiento internas entre 50 y 70º F. Esto se conseguirá por medio de unos dispositivos de persianas movibles que limitan la temperatura del interior, compensándola por efecto del Sol y del sistema de calefacción.

El vehículo contendrá también receptores y transmisores para comunicaciones microonda, con estaciones de tierra y equipos telemétricos para facilitar datos a las estaciones terrestres de seguimiento y para recibir señales a su vez. La antena de comunicación y telemetría estará situada en uno de los extremos del satélite. La antena telemétrica irá montada en una barra retráctil.

Para la función de comunicaciones se empleará una antena de alta ganancia con el objeto de proporcionar el contacto con estaciones situadas en la Tierra.

En el satélite «Advent», que está siendo proyectado para que tenga una vida operativa de un año, se están imponiendo las más severas condiciones de seguridad. El conjunto del satélite deberá también estar capacitado para resistir la fuerte sacudida y las vibraciones impuestas por el cohete elevador en el lanzamiento y para operar en un ambiente de intensa radiación y de variaciones de temperaturas extremas que irían de — 400º F. a + 200º F.

Bibliografía

LIBROS

ESTRATEGIA DE LA PAZ, *por el Presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy. Un libro de 367 págs., de 160 por 110 mm. Plaza & Jannes, editores.*

Este libro, precedido de un excelente prólogo de Allan Nevis, que, entre otras, tiene la virtud de deshacer ese error corriente entre nosotros al suponer tan sólo ligeras diferencias doctrinales entre los dos grandes partidos estadounidenses, constituye una recopilación de los principales discursos pronunciados por el entonces senador Kennedy a lo largo de los tres últimos años. En el último de ellos, ya en plena campaña electoral, el actual Presidente fija su posición y da no pocas posibles soluciones en relación con los problemas planteados a su nación, problemas que son hoy los que atormentan a todo el mundo dada la estrecha interdependencia entre las naciones que podríamos señalar como una de las características de nuestro tiempo. El hecho de tratarse de una recopilación produce inevitablemente una reiteración de conceptos, que si no cansa al lector excesivamente, será por su afición a lograr un conocimiento cuanto más perfecto mejor de los problemas contemporáneos. Al fin y al cabo, se trata de una recopilación de discursos de propaganda y es de todos sabido la importancia de la reiteración en esta actividad propagandística.

El indudable interés de la obra que comentamos se desprende de la simple enunciación de algunos de los temas tratados: posibilidades de paz, actitud norteamericana en relación con las naciones cautivas del comunismo, el desarme, la inferioridad estratégica americana frente a los soviets en el campo de los misiles y en el terreno económico, el estudio de las zonas geográficas de fricción, etcétera., y todo ello en la idea del actual Presidente de los Estados Unidos.

Extrañarán al lector que conozca, aunque sea superficialmente, este país, sus quejas, por ejemplo, de la insuficiencia de la red de carreteras norteamericana, como le habrá extrañado leer anteriormente su inferioridad frente a Rusia en el terreno económico. El primer aspecto de esta extrañeza sólo puede explicarse por una aplicación del relativismo a las exigencias del transporte en cada nación; el segundo es un hecho real: las dos terceras partes de la humanidad soportan un nivel de vida inferior; estratégicamente se enfrentan el afán norteamericano de incrementar las rentas nacionales mediante la ayuda económica y técnica, con el proselitismo comunista abonado por las bajas condiciones de desarrollo. Son circunstancias económicas de las que depende en gran medida la incorporación futura a uno de los dos bloques de las naciones subdesarrolladas. Uno y otro aspectos de la extrañeza se aclaran si —permítasenos llamar nuevamente la atención del lector sobre este extremo—se considera la índole propagandística electoral de los discursos.

¿Cómo iniciar la ideología expuesta por Mr. Kennedy? Sin duda de ninguna clase podemos alabar su recta intención y su modernidad en plena consonancia con la situación real del mundo. En cuanto a su poder de convicción hemos de considerar que al menos—y fué por encima de este límite—convenció a la mitad más uno del cuerpo electoral norteamericano. ¿Qué opinarán los gobiernos y los pueblos de otros países? ¿Frente a tan recta intención, no se abrirán como las palmeras en los fuegos artificiales los egoísmos nacionales y las políticas aldeanas? Recientemente un periódico norteamericano comentaba en un editorial titulado «Los hijos de nuestra ayuda» el que muchos estados, recién estrenada su independencia política, se comportaban como los monstruos de Frankestein rebelados contra su creador. El mayor peligro, con todo el respeto para Mr. Kennedy, para sus ideas, reside, a nuestro juicio, no en la fragilidad de su fe a ultranza en el gobierno democrático a la manera anglosajona, sino en que muchos pueblos, quizá por razón de su juventud, no estén en disposición de comprender su doctrina, y, por supuesto, la necesidad de un creciente gasto de Defensa ha de repercutir en el ritmo que él

quisiera imprimir a otras inversiones estatales de distinta finalidad.

DEFECTOS Y FALLOS DE LOS METALES,

por E. P. Polushkin. Versión castellana de Felipe A. Calvo Calvo y Antonio Revuelta Hidalgo, del Instituto de la Soldadura. 550 páginas de 16 por 22 cm., 295 figuras. Editor: Paraninfo, Meléndez Valdés, 14 y 65. Madrid-15.

Uno de los grandes problemas que se presentan al diseñador de estructuras y máquinas es el de los defectos y fallos de los metales que utilizan. Se ha escrito mucho sobre esta cuestión, pero en realidad hasta ahora no se había intentado recopilar en un libro. Esta labor es la que ha emprendido el profesor E. P. Polushkin, y se puede decir que ha conseguido su meta, no solamente por la excelente exposición que hace de la materia, sino también por lo extenso, mejor dicho extensísima bibliografía que añade al final de cada capítulo, e incluso intercalada entre alguno. Para poder manejar dicha bibliografía ha habido que interponerle un índice bibliográfico.

Empieza la obra con un capítulo dedicado a la interpretación del estado de la rotura y de las microscopias. A continuación trata los diferentes tipos de segregación que se pueden presentar, así como las venteaduras, porosidades y rechupado, analizando no solamente sus defectos, sino también sus causas.

Se analiza bastante detenidamente la aparición de impurezas en los metales, así como la descarburación del acero y la formación de una costra de oxidación.

Unos fallos muy frecuentes en los metales y al que muchas veces no se presta atención son los ocasionados por la existencia de tensiones residuales en los metales. En esta obra se dedica a ello bastante atención, poniendo en guardia contra sus efectos perjudiciales e indicando posibles remedios.

La fatiga de los metales que tantos accidentes ha causado en la navegación aérea es, a nuestro juicio, demasiado brevemente tratada. Merece que se le preste más atención en una obra de la categoría de ésta. Sin embargo, se presta algo más de atención al fenómeno de los copos que tantos accidentes ferroviarios produjeron por rotura de los raíles.

Muy interesante y muy bien tratados son los capítulos dedicados a los defectos del tratamiento térmico y al estado frágil de los metales.

También se presta mucha atención al origen de las grietas, indicando sus causas más corrientes y dando una pasada muy rápida a los distintos procedimientos que existen para detectarlos.

Otros motivos de fallo de los metales, como son los defectos en forma, superficie y dimensiones, son examinados en forma muy interesante. El desgaste está también estudiado, indicando sus causas y sus métodos de ensayo.

El capítulo final de la obra está dedicado a la corrosión, que está ampliamente estudiada en todos sus aspectos.

Como vemos la obra es completa, tratando con amplitud todos los puntos del tema. Pero lo que realmente la define es que está documentadísima, presentando siempre varios ejemplos, que vienen a confirmar la teoría que se expone y muchas veces excelentes pruebas fotográficas. Ello, unido a la extensísima bibliografía, de la que se ha hablado, hacen de este libro una auténtica obra de consulta para todo aquel que esté relacionado con cualquier aspecto de la metalurgia.

R E V I S T A S

BELGICA

Air Revue, septiembre 1961.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Farnborough 1961.—La industria aeronáutica británica y el Mercado Común Europeo.—La familia «Beagle» de aviones de negocios.—Por las rutas del aire.—Los transportes aéreos británicos en 1961.—Los flotes británicos.—El dispositivo de frenado y seguridad «Bliss».—La gama de misiles británicos.—Misiles y cohetes en los cuatro puntos cardinales del mundo y del espacio.

FRANCIA

Aero France, septiembre 1961.—Primeros records espaciales. — Actualidades.—Cursos en los centros nacionales.—La XIII vuelta a Sicilia.—Los 1.000 Km. del Aero Club Internacional 1961.—Los ocho días de vuelo a vela de Angers: El Rally de Deaville.—Los médicos pilotos en Vittel.—El Presidente de la FAI en Moscú.—El vuelo de dos parachutistas.—El motor McCullach 120 HP.—Los prototipos franceses.—Los misiles franceses.—Actual producción francesa en serie.—Bibliografía.—Desconocidos y olvidados.— Aeródromos: Biarritz, Jersy.—Boletín Oficial del Aero Club francés.—Las fichas aeronáuticas del C. D. A. I.

Forces Aériennes Françaises, núm. 174, octubre 1961.—La bomba de neutrones.—Real Flush VI.—Reflexiones sobre los procedimientos y medios destinados a evitar las colisiones aéreas.—Los rayos hertzianos.—El A. N. O. R. A. A. es Suecia.—Armamento defensivo de los cazadores centroeuropeos. — Aviación Militar francesa.—Aviaciones extranjeras.— Aviaciones comerciales. — Técnica aeronáutica: El despegue vertical o corto. — Crónica espacial: Las lecciones del «Vostok».—Literatura aeronáutica: Insólitos destinos solitarios.

L'Air et l'Espace, núm. 775, septiembre 1961.—Editorial: La gran parada.—Noticias breves.—La cooperación europea.—Concepción y progreso de las células.—El Hawker P-1127.—La evolución del helicóptero.—La industria británica de los «Horescraft»: su desarrollo. — Una feliz fusión: Bristol Siddeley.—Las próximas

etapas de la propulsión VTOL.—Los misiles teleguiados británicos.—Cartas de Europa.—El porvenir se decidirá en el espacio.

INGLATERRA

Aeronautics, julio 1961.—La elección de París.—Un sistema métrico para los hombres del espacio.—Salvavidas.—Acrobacia extraordinaria.—Ultimas impresiones del Salón de París.—El Potez 840.—Bibliografía.—Viajando sobre un colchón de aire.—El «Skimmer».—Comentarios ingenuos.—Reconocimiento del Sistema Solar. El túnel supersónico del Royal Aircraft Establishment.—Asientos lanzables con cohetes.—Comparaciones espaciales.—Un eslabón en el transporte aéreo.—El flete aéreo y su expansión.—Problemas de las tarifas del transporte de carga.—Un nuevo avión militar de transporte: el Belfast. Las transmisiones.—La concurrencia en los servicios aéreos.—Inventos y equipos aéreos.—Boletín de Aeroclubs.

Flight, núm. 2.728, de 22 de junio de 1961.—Otra lección francesa.—El 50 aniversario del Royal Flying Corps.—De todas partes.—Seguridad de los misiles.—El programa espacial de los Estados Unidos.—Organización aérea de la NATO.—El Holste «Super Broussard» en el aire.—La Piper «The Rokee» en el aire.—Deportes y negocios.—La libertad del espacio aéreo en la práctica.—El adiós de los instructores del vuelo sin visibilidad.—Correspondencia.—El ATCRBS, radar de control de tráfico aéreo.—Noticias de la R. A. F.—Aviación comercial.

Flight, núm. 2.729, de 29 de junio de 1961.—Nuevas esperanzas para los independientes.—Más libertad para los aviones particulares.—De todas partes.—Aviones ligeros en Heathron.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Europa en el espacio.—Las trayectorias de los vuelos espaciales. — Captura de micro-meteoritos.—Sistema de satélites para los transmisores. El primer vuelo del Convair.—Aviones a reacción para el M. A. T. S.—El último reactor Pratt and Whitney: el JT8-D.—Deporte y negocios.—Campeonato de caída libre.—Sistemas electrónicos.—Correspondencia.—En línea de vuelo.—Virajes en la vertical.—El 50 aniversario de Goodyear.—Noticias de la R. A. F. y de la Aviación Naval y del Ejército de Tierra. Aviación comercial.

Flight, núm. 2.730, de 6 de julio de 1961.—Europa y el Espacio.—En el umbral.—De todas partes.—Aviones militares de los Estados Unidos.—Misiles y vuelo espacial.—El futuro de Europa en el Espacio.—Un programa europeo.—El Grumman AO1AF «Mohawk» en el aire.—Nuevos sistemas.—El transporte aéreo en el Pakistán.—Informe sobre el transporte aéreo británico.—Aviación militar.—Aviación comercial. — El mantenimiento del material aéreo.—Correspondencia.

Flight, núm. 2.731, de 13 de julio de 1961.—Demostración de fuerza.—La Tercera Fuerza en el Espacio.—De todas partes.—La exhibición de Tuchino.—Alemania acepta el plan anglo-francés.—La investigación radio en el Espacio.—Lanzamientos espaciales.—El Blood-Hord 2, para Suecia.—Punto de vista privado.—Campeonatos de vuelo a vela de Polonia.—El Lightning.—Los hombres que hicieron el Lightning.—Aviones rusos en la Exhibición Soviética.—Correspondencia. — En línea de vuelo.—Aviación comercial.—Un año atareado en el Air Registration Board. El Congreso del Air Transport Licenzing Board.—Aviación militar.—La Industria.

Flight, núm. 2.732, de 20 de julio de 1961.—La exhibición de Tuchino.—De todas partes.—Bloodhounds para Suiza.—Un testigo en Tuchino.—Campeones en Coventry.—Gagarin en Inglaterra.—Misiles y vuelo espacial.—Nuevos sistemas.—En línea de vuelo. — Correspondencia.—Aviación militar.—Motores aéreos en 1961.—Visto en Tuchino.—Aviación comercial. El Congreso del Air Transport Licenzing Board.

The Aeroplane, núm. 2.592, de 22 de junio de 1961.—Expansión y control.—Ruido y espacio.—Asuntos de actualidad. El nuevo Centro Aéreo de Bedfordshire. Helicópteros de cuatro plazas para hombres de negocios.—Progreso del «Shybolt». Noticias de la Aviación en general.—Aviación comercial.—Sistema de transporte aéreo para etapas cortas.—El DH. 126. Variantes del Belfast.—El tráfico en Europa.—Las Fuerzas Armadas.—El BAC uno-once.—Seminario de Astronáutica.—Noticias del «Tiros».—Satélites para navegación.—La aviación ligera en Le Bourget. Vuelo a vela.—La Industria.

The Aeroplane, núm. 2.593, de 29 de junio de 1961.—Los veinticinco años de espera de la Canard.—La reducción del tiempo en las etapas.—Asuntos de actualidad.—Radares del espacio. — «Sputniks» en Londres.—Noticias de la Aviación en general.—Aviación comercial.—Sistema de aterrizaje a ciegas.—Las Fuerzas Armadas. Vuelo sin escalas a Australia.—El Proyecto Apolo.—Discutiendo sobre técnica aeroespacial.—Un nuevo avión de transporte.

The Aeroplane, núm. 2.594, de 6 de julio de 1961.—Una urgente necesidad.—Cosas del momento.—La A. R. B. revisa el año.—El supersónico H. F-24 de la India.—Noticias de Luton.—Noticias generales de aviación.—La aviación comercial.—La lucha en las rutas europeas.—Pruebas de radar secundario.—Los problemas de una compañía aérea.—El sistema de propulsión del Blue Streak.—Misiles anti-misiles orbitales.—Tecnología espacial europea.—Las Fuerzas Armadas.—Control de capa límite en los aviones de transporte.—El control del ruido.—Volando el «Santa María». — Vuelo privado.—Vuelo sin motor. — La Industria. — Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.595, de 13 de julio de 1961.—Repercusiones estratégicas. Helicópteros para las líneas aéreas.—Cosas del momento.—El Poder Aéreo soviético se exhibe.—Táctica ofensiva en Tuchino.—Noticias generales de aviación.—El transporte aéreo. — Reorganización de las S. A. S.—El Tu-114 en servicio.—Las Fuerzas Armadas.—Equipo de la Aeroflot.—Europa y el Espacio.—Ligthnings para la R. A. F.—La aviación comercial. El propulsor de la Europa del Espacio.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.596, de 20 de julio de 1961.—Perfeccionamientos vitales. Reflexiones sobre una visita.—Cosas del momento. — Las características del Lightning.—¿Crisis de personal en la RAF?—Las finales de la carrera aérea.—Transporte aéreo.—Aumento de tarifas en Europa. Reduciendo la competencia.—Más revelaciones rusas.—Las Fuerzas Armadas.—Los problemas de la navegación a larga distancia. — Las instalaciones radar de los aeropuertos de Zurich y Ginebra.—El sistema calculador Apolo.—El Elliot 502.—Los estudios espaciales.—El mayor Gagarin se reúne con la Prensa.—Volando el Beech Travel Air.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, n.º 2.597, 27 julio 1961. Hacia el fin.—Cosas del momento.—Segundo vuelo sub-orbital.—Algo más sobre Tuchino.— Noticias generales.—Transporte aéreo.—El aeropuerto de Londres.—La utilización de las tripulaciones.—La escuela Central de Vuelo.—Las Fuerzas Armadas. El agricóptero de Napier.—Sustentación flexible.—Orígenes del ala gruesa cantilever. Misiles.—El programa de cohetes del Canadá.—La propulsión del Voctok.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.—La industria.

ITALIA

Alata, septiembre 1961.—La industria aeronáutica británica en 1961.—Cazas y bombarderos supersónicos rusos exhibidos en Tushino.—Cazabombardero de despegue vertical.—Actividad de la industria italiana en 1960.—Nace el avión de transporte y despegue corto.—El helicóptero ligero Augusta 104.—Versión del DC-8.—Turbina Gaserol Electric T-64.—Aviación privada.—Lo que piensa el público de la aviación privada.—Misiles y propulsores.—Actividad espacial: La Tierra, el Sol, la atmósfera.—Fotografía espacial.—Cartas al director.

Rivista Aeronautica, mayo 1961. — El primer hombre lanzado al espacio.—Celebración del 38 aniversario de la fundación de la aeronáutica militar.—La aerofotografía en el campo operativo.—Inauguración en Roma en la nueva Casa del Aviador.—Aspectos jurídicos del Código de Navegación. Astronáutica Misilística.—El Xorabl-Sputnitk V, el Explorer X, el primer motor soviético de iones.—Inauguración del Centro de Investigación Aeroespacial.—El Misile Eagle. — Cinco lanzamientos de BPD en Cerdeña.—Misión Militar N. A. T. O. El Discoverer XXXI.—Mensaje postal sobre el Discoverer XVII.—La forma de la Tierra. — Rampa de los lanzamientos para el «Hawk».—Simuladores para naves espaciales.—Nuevo telescopio.—Todavía está en acción la radio del Vanguard I.—Nuevo contacto con el Venusik. — Aeronáutica Militar; helicóptero del A. M.—El transporte Blackburs «Beverley».—Guerra limitada ¿convencional o nuclear?—El Hunter fotográfico en servicio. — Aviones de reacción rusos para Marruecos. — El Lockheed C-141.—El caza Vtol Hawker 27. El Trofeo Mackay para recuperación de la cápsula «Discoverer».—El 1.000 Skyhawk entregado a la Marina.—Satélite de reconocimiento bajo la autoridad de la U. S. A. F. — Aviación civil. — Electra para la Federación Aviation Agency.—Objetivos de la Aviación civil. — El avión supersónico de transporte.—Aerotécnica: El futuro del carburante y lubricante de avión, nueva y excepcional prestación del X-15, quinta góndola para el DC-8.—El Vanguard en línea.—Línea de montaje del T-38.—Sala de producción de la Boeing-Vertal; el Grumman Sa-16, modificado para la lucha antisubmarina. — Prueba definitiva del H. SS-2.—Experimentación del turborreactor nuclear Lightning T-4 con misiles aire-aire.

PORTUGAL

Revista do Ar, núm. 272, junio 1961. Secretariado de Estado de Aeronáutica.—Generales de la Fuerza Aérea Portuguesa. Escuadrilla inicial expedicionaria a la provincia de Angola.—Aviación ultramarina. Aeromodelismo.—Aviación ultraligera a través del mundo.— Aviación Militar.—F. A. I.—Noticias del Espacio.—Información Nacional.—De la vida de los clubs. Por aires y vientos.—Aviación comercial.

Revista do Ar, núm. 273, julio 1961. Caídos en servicio de la patria.—Lisboa Goa-Lisboa. — Breve historia de la Aviación portuguesa.— Recordando... Doctor Paulo Sampaio.—Carta de la ciudad de El Cabo.—Aviación ultramarina.—Información nacional.—Título de paracaidismo deportivo.—Aviación ultraligera.—Noticias del espacio.—De la vida de los Clubs.—Fotografía aérea de la aviación a los satélites artificiales.—La formación del piloto privado.—Aviación militar.—Por aires y vientos.—Aviación comercial.